

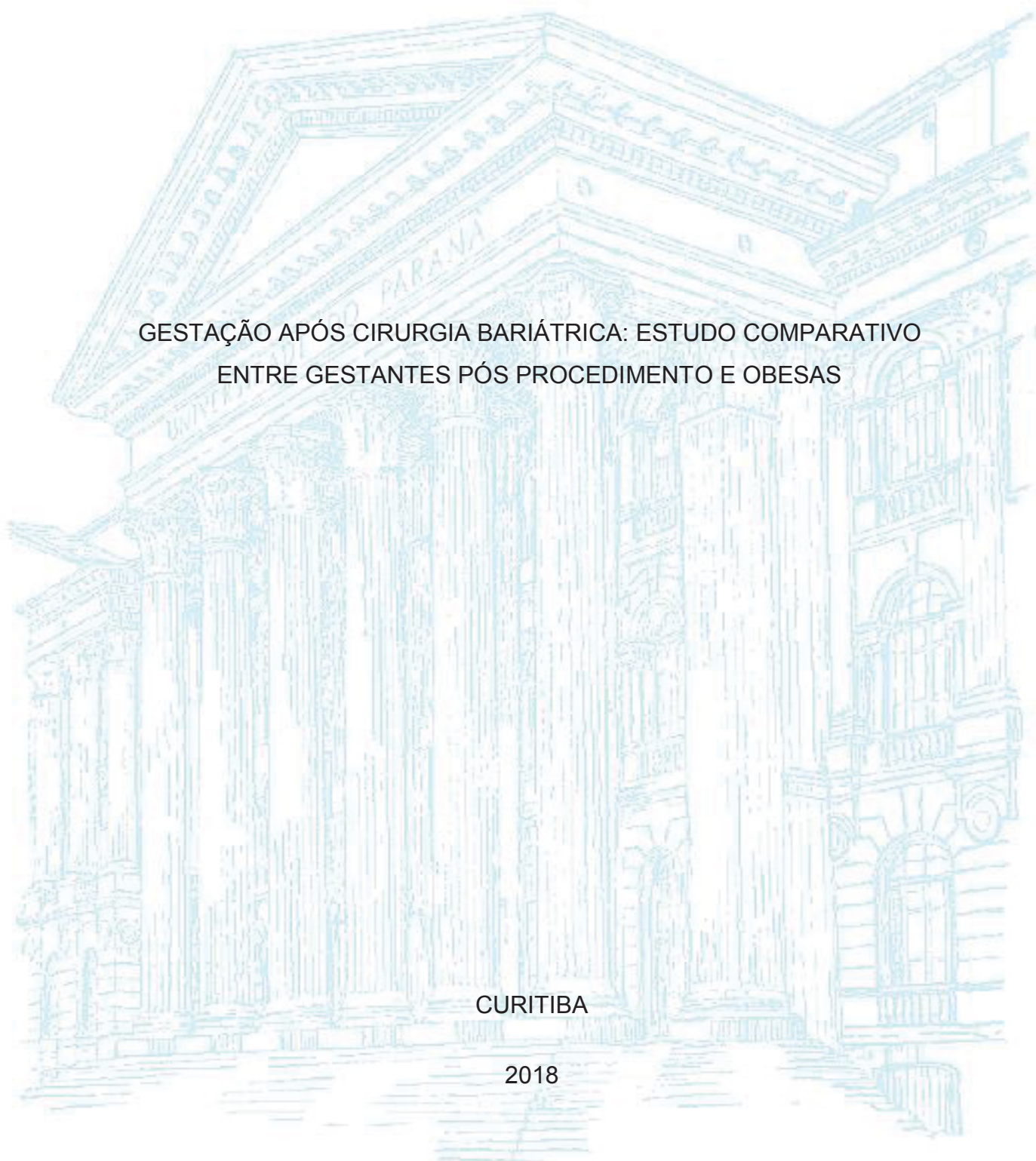
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

BRUNA BALESTRIN

GESTAÇÃO APÓS CIRURGIA BARIÁTRICA: ESTUDO COMPARATIVO  
ENTRE GESTANTES PÓS PROCEDIMENTO E OBESAS

CURITIBA

2018



BRUNA BALESTRIN

GESTÇÃO APÓS CIRURGIA BARIÁTRICA: ESTUDO COMPARATIVO  
ENTRE GESTANTES PÓS PROCEDIMENTO E OBESAS

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Tocoginecologia, no Curso de Pós-Graduação em Tocoginecologia, Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr Almir Antônio Urbanetz

CURITIBA

2018

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELO SISTEMA DE BIBLIOTECAS/UFPR -  
BIBLIOTECA DE CIÊNCIAS DA SAÚDE, BIBLIOTECÁRIA: RAQUEL PINHEIRO COSTA JORDÃO  
CRB9/991 COM OS DADOS FORNECIDOS PELA AUTORA

B184 Balestrin, Bruna

Gestação após cirurgia bariátrica: estudo comparativo entre  
gestantes pós procedimento e obesas / Bruna Balestrin. – Curitiba, 2017.  
63f. ; 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. Almir Antônio Urbanetz  
Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em  
Tocoginecologia. Setor de Ciências da Saúde. Universidade Federal  
do Paraná.

1. Gravidez. 2. Obesidade. 3. Cirurgia bariátrica. I. Urbanetz,  
Almir Antônio. II. Programa de Pós-Graduação em Tocoginecologia  
Setor de Ciências da Saúde. Universidade Federal do Paraná.  
III. Título.

NLMC: WD 210



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SETOR CIÊNCIAS DA SAÚDE  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO TOCOGINECOLOGIA

### TERMO DE APROVAÇÃO

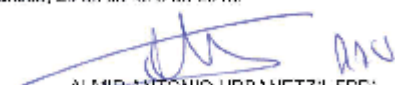
Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em TOCOGINECOLOGIA da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Dissertação de Mestrado de **BRUNA BALESTRIN**, intitulada: **GESTÃO APÓS CIRURGIA**

**BARIÁTRICA: ESTUDO COMPARATIVO ENTRE GESTANTES PÓS PROCEDIMENTO E OBESAS**, após terem inquirido a aluna e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua

Aprovada no rito de defesa.

A outorga do título de Mestre está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

Curitiba, 23 de Janeiro de 2018.

  
ALMIR ANTONIO URBANETZ(UFPR)  
(Presidente da Banca Examinadora)

  
EDSON GOMES TRISTÃO(UFPR)

  
ROSSANA PULCINELI VIEIRA FRANCISCO(FMUSP)

Dedico este projeto á minha  
família, que sempre foi meu  
suporte e meu norte.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao Dr Almir Urbanetz que me incentivou a trilhar mais essa jornada do mestrado, agradeço o apoio, a dedicação, a orientação, a cobrança, fundamentais para o sucesso do projeto.

Agradeço a Deus por Sua presença constante em meus caminhos e por todas as oportunidades.

Agradeço a meu marido Brunno, que sempre está ao meu lado, me apoiando e compreendendo as ausências e mau humor.

Agradeço a minha mãe e meus irmãos que mesmo longe são presença, incentivo e apoio em todos os momentos. Ao meu pai que mesmo junto a Deus me dá ânimo para sempre querer ser melhor.

Agradeço as acadêmicas Aliane Paes e Jessica Fujie pela ajuda incansável na coleta de dados da pesquisa, aos colegas residentes que direta ou indiretamente contribuíram com o desenvolvimento do projeto.

Agradeço ao Dr Newton Sergio de Carvalho pela dedicação e entrega ao programa de Pós Graduação em Tocoginecologia.

## RESUMO

**INTRODUÇÃO:** A incidência da obesidade tem aumentado em todo mundo, atingindo uma grande proporção de mulheres em idade reprodutiva. A obesidade aumenta muito a incidência de doenças crônicas e de complicações durante o período gravídico puerperal. A cirurgia bariátrica ocupou um lugar importante no tratamento da obesidade e vem sendo cada vez mais frequente o número de gestantes com cirurgia bariátrica prévia, trazendo a preocupação do seu impacto no pré-natal. **OBJETIVO:** Avaliar o impacto da cirurgia bariátrica nos resultados gestacionais e neonatais quando comparada com gestações em obesas sem cirurgia. **METODOLOGIA:** Foram selecionadas, entre as pacientes que internaram para parto na Maternidade do Complexo Hospital de Clínicas do Paraná, gestantes que apresentavam IMC maior ou igual a 30 e que tinham sido submetida a cirurgia bariátrica independente do valor de IMC. Foram excluídas pacientes com gestação gemelar e que não realizaram pré-natal. Dados foram coletados através de entrevista, análise de prontuário e do cartão de gestante. **RESULTADOS:** Foram selecionadas 93 gestantes pós cirurgia bariátrica e 205 gestantes obesas. Das pacientes pós cirurgia bariátrica, 53,8% não sabiam qual técnica foi utilizada e as demais realizaram bypass em Y de Roux, apenas duas pacientes apresentaram complicações relativas ao procedimento cirúrgico. Hipovitaminose D esteve presente em 85,7%, hipovitaminose B12 em 47,7% e hipocalcemia em 46,8% das gestantes pós cirurgia. Quando comparadas as pacientes obesas a anemia foi significativamente mais frequente no grupo pós bariátrica (46%) que no grupo obesas (13,8%), houve diminuição da ocorrência de alterações pressóricas ocorrendo em 56,6% das gestantes obesas e apenas 14 % das gestantes pós cirurgia bariátrica, houve diminuição das alterações glicêmicas, ocorrendo em 30,2% das gestantes obesas e 16,1% das pacientes pós cirurgia bariátrica. Não houve aumento de prematuridade ou diferença quanto a via de parto, complicações no parto ou puerpério imediato. Quanto aos recém-nascidos houve diferença significativa no peso ao nascimento com média 3317,9 g no grupo obesa e de 3011,5 g no grupo pós bariátrica com aumento de pequenos para idade gestacional e diminuição de macrossômicos no grupo pós bariátrica. Houve também maior necessidade de permanência em UTI neonatal nesse grupo, sem aumento de hipoglicemia, icterícia neonatal, malformações, distress respiratório ou aumento do número de dias de internação. **CONCLUSÃO:** Apesar de diminuir a incidência de doenças complicando a gestação o estudo demonstrou um aumento da ocorrência de anemia e uma grande incidência de distúrbios nutricionais e pequenos para a idade gestacional o que precisa ser alvo de atenção no pré-natal.

Palavras-chave: gestação. cirurgia bariátrica. obesidade.



## ABSTRACT

**INTRODUCTION:** The incidence of obesity has increased worldwide, producing a large proportion of women of reproductive age. Obesity greatly increases the incidence of chronic diseases and complications during the puerperal pregnancy period. Bariatric surgery has played an important role in the treatment of obesity, and the number of pregnant women with previous bariatric surgery has been increasing, bringing with it a concern for its prenatal impact. **OBJECTIVE:** To evaluate the impact of bariatric surgery on gestational and neonatal outcomes when compared to gestations in obese women without surgery. **METHODOLOGY:** Patients who had a BMI greater than or equal to 30 Kg/m<sup>2</sup> and who underwent bariatric surgery regardless of the BMI value were selected as patients who were admitted to a Hospital de Clínicas do Paraná. Patients with twin pregnancies and who did not undergo prenatal care were excluded. Data that were collected through the interview, medical records and pregnancy card. **RESULTS:** 93 pregnant women after bariatric surgery and 205 obese pregnant women were selected. Of the patients after bariatric surgery, 53.8% did not know which technique was used and the others underwent Roux-en-Y bypass, only two patients presented complications related to the surgical procedure, hypovitaminosis D was present in 85.7%, B12 hypovitaminosis in 47.7% and hypokalemia in 46.8% of pregnant women after surgery. When compared as obese patients, anemia was significantly more frequent in the post-bariatric group (46%) than in the obese group (13.8%), there was a decrease in the occurrence of arterial hypertension occurring in 56.6% of obese women and only 14% pregnant women after bariatric surgery, there was a decrease in diabetes, occurring in 30.2% of obese pregnant women and 16.1% of patients after bariatric surgery. There was no increase in prematurity or difference cesarean delivery, complications in childbirth or immediate puerperium. There was a significant difference in birth weight, with a mean of 3317.9 g an obese group and 3011.5 g, in post-bariatric group with an increase in small for gestational age and a decrease in macrosomic, with a greater need for permanence in ICU, without increased hypoglycemia, neonatal jaundice, malformations or respiratory distress, without increasing number of days of hospitalization. **CONCLUSION:** Despite decreasing the incidence of disease, anemia and a high incidence of nutritional disorders and small for gestational age, what needs to be addressed in prenatal care.

**KEY - WORDS:** Pregnancy. bariatric surgery. Obesity.



## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Esquemas ilustrando as técnicas empregadas para cirurgia bariátrica.....	19
FIGURA 2 - Comparação da escolaridade das gestantes do grupo obesa x grupo pós bariátrica .....	32
FIGURA 3 - Diagnóstico e classificação de anemia quando comparados os grupos obesa x pós bariátrica .....	34
FIGURA 4 - Comparação da ocorrência de alguma doença gestacional quando avaliado o grupo obesa x grupo pós bariátrica.....	35
FIGURA 5 - Distribuição das doenças gestacionais comparando grupo obesa x grupo cirurgia bariátrica.....	35
FIGURA 6 - Alteração da pressão arterial quando comparados os grupos obesa x pós bariátrica .....	36
FIGURA 7 - Comparação do tratamento gestacional do diabetes entre grupos obeso x pós bariátrica .....	37

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Valores séricos de referência dos elementos avaliados .....	28
TABELA 2 - Número de gestantes pós cirurgia bariátrica avaliadas e deficiências nutricionais .....	34
TABELA 3 - Comparação do desfecho gestacional entre gestantes pós cirurgia bariátrica e gestantes obesas .....	38
TABELA 4 - Comparação das complicações maternas pós-parto imediato entre gestantes pós cirurgia bariátrica e gestantes obesas .....	38
TABELA 5 - Comparação da adequação do peso ao nascer com idade gestacional do parto de neonatos de gestantes pós cirurgia bariátrica e gestantes obesas .....	39
TABELA 6 - Comparação da ocorrência de complicações entre neonatos de gestantes com cirurgia bariátrica e gestantes obesas.....	39
TABELA 7 - Comparação dos desfechos gestacionais e neonatais no grupo de gestantes pós cirurgia bariátrica conforme IMC .....	40
TABELA 8 - Classificação do peso ao nascer dos neonatos das gestantes pós cirurgia bariátrica conforme divisão do IMC .....	41
TABELA 9 - Comparação dos desfechos gestacionais e neonatais no grupo de gestantes obesas sem cirurgia bariátrica conforme IMC.....	41
TABELA 10 - Classificação do peso ao nascer dos neonatos das gestantes obesas sem cirurgia bariátrica conforme divisão do IMC.....	42
TABELA 11 - Comparação dos desfechos gestacionais e neonatais em gestantes pós cirurgia bariátrica com $IMC \geq 30 \text{ Kg/m}^2$ e gestantes obesas com $30 \leq IMC < 35 \text{ Kg/m}^2$ .....	43
TABELA 12 - Comparação da adequação do peso ao nascer com a idade gestacional em gestantes pós cirurgia bariátrica com $IMC \geq$ $30 \text{ Kg/m}^2$ e gestantes obesas com $30 \leq IMC < 35$ .....	43
TABELA 13 - Comparação dos desfechos gestacionais e neonatais em gestantes pós cirurgia bariátrica com $IMC \geq 30 \text{ Kg/m}^2$ e gestantes obesas com $IMC \geq 35 \text{ Kg/m}^2$ .....	44
TABELA 14 - Comparação da adequação do peso ao nascer com a idade gestacional em gestantes pós cirurgia bariátrica com $IMC \geq$ $30 \text{ Kg/m}^2$ e gestantes obesas com $IMC \geq 35 \text{ Kg/m}^2$ .....	44

## LISTA DE SIGLAS

AIG	- adequado para idade gestacional
AMBU	- <i>Amsterdam Medical Breath Unit</i>
CAAE	- certificado de apresentação para apreciação ética
CPAP	- <i>Continuous Positive Airway Pressure</i>
DMG	- diabetes gestacional
GIG	- grande para idade gestacional
HAS	- hipertensão arterial sistêmica
ILA	- índice de líquido amniótico
IMC	- índice de massa corpórea
KG	- quilogramas
m	- metros
OMS	- Organização Mundial da Saúde
OR	- <i>odds ratio</i>
PE	- pré eclampsia
PIG	- pequeno para idade gestacional
PTH	- hormônio paratireoideo ou paratormônio
RN	- recém-nascido
TSH	- hormônio tireoestimulante
UFPR	- Universidade Federal do Paraná
UTI	- Unidade de Terapia Intensiva
VIGITEL	- vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico

## LISTA DE SÍMBOLOS

$<$  - menor que

$>$  - maior que

$\geq$  - maior igual que

$\leq$  - menor igual que

## SUMÁRIO

1	<b>INTRODUÇÃO</b>	14
1.1	A OBESIDADE	14
1.2	IMPACTO GESTACIONAL DA OBESIDADE	16
1.3	CONTROLE DO PESO CORPORAL	17
1.4	CIRURGIA BARIÁTRICA	18
1.4.1	Gastroplastia com desvio intestinal em Y de Roux	18
1.4.2	Banda gástrica	19
1.4.3	Gastrectomia vertical	19
1.4.4	Derivação biliopancreática	19
1.5	IMPACTO DA CIRURGIA BARIÁTRICA NA GESTAÇÃO	23
2	<b>OBJETIVOS</b>	25
2.1	OBJETIVO GERAL	25
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	25
3	<b>METODOLOGIA</b>	26
3.1	ASPÉCTOS ÉTICOS	26
3.2	CONSTITUIÇÃO DA AMOSTRA	26
3.3	PROCEDIMENTO DO ESTUDO	27
3.4	OBTENÇÃO E DEFINIÇÃO DOS DADOS	27
3.5	ANÁLISE ESTATÍSTICA	31
4	<b>RESULTADOS</b>	33
5	<b>DISCUSSÃO</b>	47
6	<b>CONCLUSÕES</b>	56
	<b>REFERÊNCIAS</b>	57
	<b>APÊNDICE 1 - TCLE</b>	62
	<b>APÊNDICE 2 - FICHA DE COLETA DE DADOS</b>	64

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1 A OBESIDADE

A obesidade não é apenas uma condição e sim uma doença crônica que leva ao aumento e acúmulo da gordura corporal. Apresenta causa multifatorial, ambiental e genética, que leva ao desequilíbrio entre gasto energético e ingestão calórica. Está associada ao aumento do risco de muitas doenças, fazendo com que a morbidade e mortalidade associada à obesidade sejam grandes (WHO, 1995). A Organização Mundial da Saúde (OMS) define a obesidade com base no Índice de Massa Corpórea (IMC), que é calculado através da fórmula:

$$\text{IMC: peso (Kg) / [altura (m)]}^2$$

O IMC é classificado em IMC <18,5 Kg/m<sup>2</sup> baixo peso, 18,5 Kg/m<sup>2</sup> ≤ IMC ≤ 24,9 Kg/m<sup>2</sup> normal, 25 Kg/m<sup>2</sup> ≤ IMC ≤ 29,9 Kg/m<sup>2</sup> sobrepeso e IMC ≥ 30 Kg/m<sup>2</sup> obesidade, e ainda classifica a obesidade como grau 1 quando 30 Kg/m<sup>2</sup> ≤ IMC ≤ 34,9 Kg/m<sup>2</sup>, obesidade grau 2 quando 35 Kg/m<sup>2</sup> ≤ IMC ≤ 39,9 Kg/m<sup>2</sup>, obesidade grau 3 IMC ≥ 40 Kg/m<sup>2</sup> (WHO, 1995).

O aumento do número de obesos já se tornou uma epidemia mundial e chega cada vez mais ao consultório de assistência pré-natal, uma vez que o número de mulheres em idade fértil que se tornam obesas é cada vez maior. No Brasil quase metade da população está com IMC acima do recomendado. Segundo pesquisa do Ministério da Saúde (MS), em 2006 o Brasil contava com aproximadamente 42,7% da sua população com IMC acima de 25 Kg/m<sup>2</sup>, em 2016, novo levantamento feito pela VIGITEL (vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico) ligado ao Ministério da Saúde, apontou que 53,8% dos brasileiros estão com IMC acima de 25 Kg/m<sup>2</sup>, um aumento de 26,3% em 10 anos, sendo 18,9% obesos, um aumento de 60% nos últimos 10 anos (BRASIL. VIGITEL, 2016). Entre as mulheres 49% estão com IMC acima de 25 Kg/m<sup>2</sup>, grande parte dessas no período reprodutivo (BRASIL. VIGITEL, 2016).

O tratamento para obesidade é complexo, passando por mudança de estilo de vida, com dieta e atividade física, às medicações para controle do apetite e procedimentos cirúrgicos. Durante a gestação as opções ficam restritas já que medicações e procedimentos cirúrgicos são contraindicados e a mudança de dieta e atividade física restritos. Estudos demonstraram que a mudança de estilo de vida introduzida apenas durante a gestação se mostrou efetiva em prevenir um ganho de peso abusivo na gestação, mas não foi útil em reduzir desfechos gestacionais e neonatais como diabetes gestacional ou recém nascidos grandes para idade gestacional (GIG), provavelmente pelas alterações metabólicas maternas preexistentes (CATALANO; SHANKAR, 2017; VERNINI et al., 2016). Além disso, os estudos que avaliaram a perda de peso durante a gestação em obesas não são unânimes nos benefícios, assim a Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia (FEBRASGO) recomenda em seu Manual de Pré-Natal, publicado em 2014, um ganho de peso de 5 a 9 kg nas gestantes obesas, 7 A 11,5 Kg em pacientes com sobrepeso e 11,5 a 16 Kg nas gestantes com peso normal, seguindo as diretrizes da Organização Mundial de Saúde (OMS) (FEDERAÇÃO BRASILEIRA DAS ASSOCIAÇÕES DE GINECOLOGIA E OBSTETRÍCIA (FEBRASGO), 2014).

A mudança de estilo de vida, dieta e atividade física, tem uma aderência muito baixa pelo paciente e um índice de recidiva da obesidade muito grande, assim como a associação com medicação. A cirurgia bariátrica surgiu como solução eficiente e rápida, com baixa taxa de recidiva da obesidade, se tornando o desejo de todo o obeso. As indicações de cirurgia bariátrica segundo o Consenso Bariátrico Brasileiro (FERRAZ et al., 2006), elaborado por muitas sociedades envolvidas no tratamento e acompanhamento da obesidade e aprovado em 2006, são:

- IMC maior ou igual a 40 Kg/m<sup>2</sup> independente de comorbidades,
- IMC entre 35 Kg/m<sup>2</sup> e 40 Kg/m<sup>2</sup> na presença de alguma comorbidade, a paciente deve apresentar a condição (IMC e comorbidade) há pelo



menos 2 anos com tentativas frustradas de tratamento convencional e/ou recidiva do ganho de peso.

## 1.2 IMPACTO GESTACIONAL DA OBESIDADE

O sobrepeso e obesidade estão relacionados a muitas complicações gestacionais. Além de muitas obesas poderem apresentar doenças pré-existentes à gestação, como diabetes e hipertensão, elas estão expostas ao aumento do risco de comorbidades gestacionais. No início da gestação apresentam um risco maior de aborto espontâneo e um aumento do risco de malformações. Em metanálise de Stothard *et al* (STOTHARD *et al.*, 2009) encontrou-se um aumento da incidência de espinha bífida (OR: 2,24), defeito de tubo neural (OR: 1,87), anormalidades cardiovasculares (OR 1,30), demonstrando aumento da incidência com aumento do IMC em uma coorte prospectiva observacional. Assim como uma grande coorte de Brite *et al* (BRITE *et al.*, 2014) que demonstrou um aumento de defeitos cardíacos em fetos de mães obesas, após ajuste para teste de tolerância a glicose.

No transcorrer da gestação observa-se um aumento do risco de doenças complicando a gestação, principalmente diabetes gestacional (DMG) e desordens hipertensivas da gestação, tornando a gestação de alto risco (MACINNIS *et al.*, 2016). Na hora do parto o risco de gestação prolongada (> 41 semanas) aumenta, com maior necessidade de indução do trabalho de parto, e maior risco de cesárea e complicação pós parto (ARROWSMITH; WRAY; QUENBY, 2011).

Além das intercorrências gestacionais o feto exposto a hiperinsulinemia, geralmente presente nas gestantes obesas, apresentará maior risco de macrossomia, e consequentemente risco de sofrimento fetal intrauterino, óbito intrauterino, distócias no parto e síndrome de aspiração de mecônio (ARROWSMITH; WRAY; QUENBY, 2011). A influência da obesidade materna também afeta o aumento de risco de obesidade e de fatores de risco cardiometabólicos na infância, adolescência e vida adulta. Estudos sugerem que a exposição a metabólitos ou hormônios relacionados à obesidade em

momentos cruciais do desenvolvimento são fundamentais para mudanças epigenéticas e determinação da obesidade na criança. Os períodos intrauterino e neonatal são alguns desses momentos cruciais.(CATALANO; SHANKAR, 2017; TYRRELL et al., 2016)

### 1.3 CONTROLE DO PESO CORPORAL

O controle do peso corporal passa por uma complexa interação entre hormônios e neuropeptídeos com controle hipotalâmico (HALPERN; DEL BOSCO RODRIGUES; DA COSTA, 2004; RODRIGUES; SUPPLY; RADOMINSKI, 2003). A leptina é uma proteína produzida pelo gene da obesidade (Ob) e secretada pelos adipócitos tendo relação com o controle da gordura corporal, ela avisa ao hipotálamo o tamanho das reservas de gordura, atuando como feedback negativo levando a uma diminuição da ingestão alimentar e aumento do gasto energético. A maioria das pessoas obesas apresentam resistência a leptina, ou seja, apresentam níveis séricos aumentados, mas com efeito reduzido na diminuição do apetite. Além da leptina a insulina também sinaliza ao hipotálamo a reserva energética. A melanocortina, principalmente seus receptores 3 e 4, estão envolvidos no controle do peso corporal, sendo o receptor 3 responsável pelo controle do gasto energético e o 4 pela ingestão alimentar.

Como controle de curto prazo temos a grelina, um hormônio secretado pelas células mucosas da região fúndica do estômago, que tem ação central na determinação da necessidade de ingestão alimentar, além do controle de secreção e motilidade gástrica. Seus níveis encontram-se altos 1 a 2 horas antes da refeição, caindo logo após. Ela é influenciada principalmente por dietas ricas em carboidratos (HALPERN; DEL BOSCO RODRIGUES; DA COSTA, 2004).

Grande parte do alimento é absorvido no duodeno e íleo proximal, principalmente os alimentos pobres em fibra, o restante segue o trânsito intestinal e ao chegar no íleo terminal estimula a produção de hormônios que estimulam o centro do sistema nervoso da saciedade, além de estimular a

produção de insulina pelo pâncreas (HALPERN; DEL BOSCO RODRIGUES; DA COSTA, 2004).

#### 1.4 CIRURGIA BARIÁTRICA

Existem muitas técnicas de realização da cirurgia bariátrica que alteram a anatomia e funcionamento do estômago e sistema digestivo. Podem ser divididas em restritivas, disabsortivas e mistas. As puramente restritivas limitam a quantidade ingerida de alimento, mas não modulam a saciedade e a fome, pois a liberação hormonal permanece a mesma, pouca comida chegando ao sistema digestivo, e grande parte sendo absorvida até o íleo proximal, mínima quantidade chegará ao íleo terminal e menor será o estímulo a saciedade. As técnicas disabsortivas tentam desviar o trânsito intestinal do duodeno e íleo proximal para que com maior volume de alimento chegando ao íleo terminal maior seja o estímulo à saciedade. Diminui concomitantemente a absorção das gorduras e alguns carboidratos já que a secreção biliopancreática, também é secretada no duodeno e jejuno proximal, com o desvio irá chegar ao bolo alimentar já próximo ao íleo terminal, tendo pouco tempo para digestão e absorção. Nas técnicas mistas junto com o desvio intestinal ocorre a restrição do volume através da diminuição do volume gástrico (MURARA; MACEDO; LIBERALI, 2012).

São quatro as técnicas para cirurgia bariátrica realizadas no Brasil, segundo a Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica (FIGURA 1) (FERRAZ et al., 2006): Gastroplastia com desvio intestinal em “Y de Roux, banda gástrica ajustável, gastrectomia vertical e derivação biliopancreática.

##### 1.4.1 Gastroplastia com desvio intestinal em Y de Roux

A gastroplastia com desvio intestinal em “Y de Roux” é a técnica mais utilizada no Brasil, devido a sua segurança, é estudada desde a década de 60, e à sua eficácia, o paciente perde 40 a 45% do peso inicial. Esse é um procedimento misto, pois envolve o grampeamento do estômago com

diminuição da sua capacidade e o desvio intestinal disabsortivo (MURARA; MACEDO; LIBERALI, 2012).

#### 1.4.2 Banda gástrica

Banda gástrica ajustável chegou ao Brasil só em 1996, sendo uma técnica pouco utilizada, consiste no posicionamento de um anel de silicone inflável em torno do estômago e, portanto, ajustável conforme a necessidade do paciente, a perda de peso fica em torno de 20 a 30% do peso inicial, sendo uma técnica restritiva.

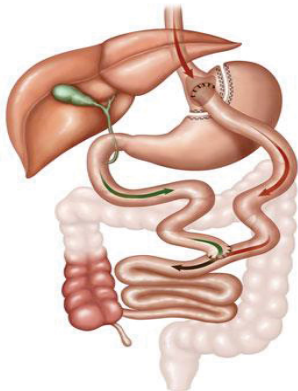
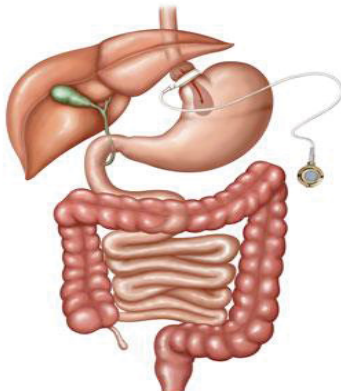
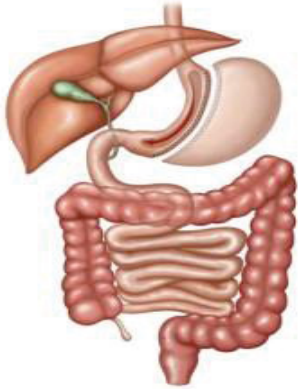
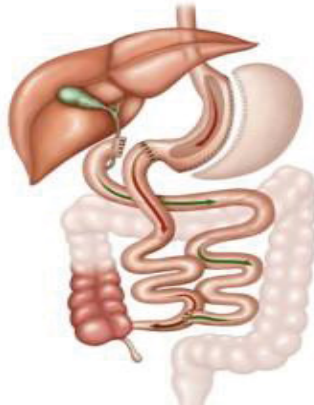
#### 1.4.3 Gastrectomia vertical

Gastrectomia vertical também é um procedimento relativamente novo, seu uso iniciou no Brasil em torno dos anos 2000 e consiste na ressecção de 2/3 do estômago tornando-o um tubo com capacidade de cerca de 80 a 100ml, ela tem uma eficácia na perda de peso comparável ao desvio em Y de Roux e superior à da banda gástrica, sendo uma técnica também restritiva.

#### 1.4.4 Derivação biliopancreática

Derivação biliopancreática, é a junção da gastrectomia vertical com o desvio intestinal, preservando mais a anatomia básica e a fisiologia do estômago do que o desvio em Y de Roux, tem uma eficiência muito boa na perda de peso, com perda de 40 a 50% do peso inicial (MURARA; MACEDO; LIBERALI, 2012).

FIGURA 1. Esquemas ilustrando figuras esquemáticas das técnicas empregadas para cirurgia bariátrica

Gastroplastia com desvio intestinal em "Y de Roux"	Banda gástrica ajustável
	
Gastrectomia vertical	Derivação biliopancreática
	

FONTE: Adaptado do site Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica - [www.sbcbm.org.br](http://www.sbcbm.org.br) - acesso 4/08/2017

Dessa forma o balanço energético negativo da cirurgia bariátrica ocorre pela redução do volume ingerido, redução da capacidade de armazenamento do estômago, pelo aumento da saciedade e pela má absorção dos nutrientes da dieta. Com a diminuição do peso o paciente também começa a praticar mais atividades físicas, aumentando a queima de calorias, diminuindo estresse.

Muitas alterações do trânsito gastrointestinal são seguidas à cirurgia bariátrica, entre elas diarreia, vômitos e a síndrome de *dumping*, que consiste no surgimento pós-prandial de dor abdominal, taquicardia, tremor, sudorese, fraqueza e vertigem, além da deficiência de nutrientes como ferro, vitaminas

B12 e D, cálcio e folato. O *dumping* é uma resposta a chegada maciça de alimento pouco digerido ao íleo terminal, que direciona mais fluxo sanguíneo para a digestão, além de um direcionamento de líquido para a luz intestinal, levando a diminuição do volume sanguíneo, taquicardia, suor, dor abdominal náuseas, vômitos e diarreia (GÓES et al., 2012).

A deficiência ou insuficiência de vitaminas e minerais é multifatorial e envolve fatores imutáveis como idade, sexo e fatores modificáveis como dieta, tabagismo, entre outros. No paciente candidato a cirurgia bariátrica essas deficiências já podem pré existir e serem intensificadas pela cirurgia bariátrica. O motivo das deficiências nutricionais varia conforme a técnica utilizada, assim como a sua incidência. Pode ocorrer por redução da ingesta alimentar nas puramente restritivas, por diminuição da área de absorção na desabsortivas, ou unindo os dois motivos nas técnicas mistas, além do aumento do trânsito intestinal com diminuição do tempo de absorção do epitélio intestinal e do surgimento de intolerâncias alimentares, muito frequentes após a cirurgia bariátrica. Dessa forma a incidência de deficiências nutricionais será muito maior nas técnicas desabsortivas ou mistas e rara quando utilizada a banda gástrica (BORDALO; MOURÃO; BRESSAN, 2011).

Na derivação biliopancreática, uma pequena porcentagem dos lipídios ingeridos será absorvida, assim predomina a deficiência das vitaminas lipossolúveis (A, D e K) e dos ácidos graxos essenciais, no Desvio em Y de Roux, técnica mais utilizada, teremos uma prevalência da deficiência de vitamina B12, ferro e ácido fólico. O alimento não chegando ao duodeno não há a produção de colecistoquinina, hormônio responsável pela estimulação da liberação de enzimas biliopancreáticas, dessa forma com menos enzimas lipolíticas, as gorduras não podem ser bem absorvidas, resultando em deficiência de vitaminas lipossolúveis e esteatorréia (BORDALO; MOURÃO; BRESSAN, 2011).

A deficiência de ferro ocorre por inúmeros fatores, entre eles a diminuição da ingesta de carne, principal fonte alimentar de ferro, e pela diminuição da acidez gástrica responsável pela redução da forma férrica em

ferrosa que pode ser absorvida pelo organismo (BORDALO; MOURÃO; BRESSAN, 2011).

A redução da acidez gástrica também interfere na absorção da vitamina B12 (cianocobalamina), já que o ácido clorídrico faz a conversão de pepsinogênio em pepsina, e esta é fundamental para a liberação da vitamina B12 dos alimentos proteicos para depois interagir com o fator intrínseco, produzido pelas células parietais do estômago, e ser absorvida no íleo distal. Ambos, acidez gástrica e fator intrínseco estão diminuídos com a redução do compartimento gástrico contribuindo para a deficiência da vitamina B12 e variando na literatura de 12 a 75% nos pacientes submetidos à desvio em Y de Roux, já podendo ser observada de 6 meses a um ano do procedimento cirúrgico (BORDALO; MOURÃO; BRESSAN, 2011).

A absorção do ácido fólico ocorre no duodeno, assim, o desvio intestinal é o principal motivo desta carência nutricional. O aporte inadequado de hortaliças verde-escuro, frutas, vísceras, fígado e cereais enriquecidos também podem contribuir (BORDALO; MOURÃO; BRESSAN, 2011).

A deficiência do cálcio ocorre devido à diminuição do meio ácido gástrico e exclusão do duodeno e jejuno proximal, onde é absorvido. O não raro surgimento de intolerância a fontes de cálcio, a deficiência de vitamina D, importante para absorção intestinal de cálcio, contribuem para a deficiência de cálcio. Porém nem sempre vimos uma alteração nos níveis séricos desse elemento, pois ele sofre rigoroso controle do hormônio paratireoideo ou paratormônio (PTH) que usa a reserva de cálcio ósseo para controlar a homeostase dos níveis séricos (MURARA; MACEDO; LIBERALI, 2012).

A anemia é a carência nutricional mais observada após cirurgia bariátrica, estando presente em cerca de 2/3 dos pacientes, e na sua grande maioria por deficiência de ferro. A absorção de ferro está diminuída em virtude tanto da diminuição de ácido gástrico que impede a redução do íon férrico em ferroso, o qual pode ser absorvido, quanto por existir um desvio do duodeno e íleo proximal, local de maior absorção do ferro, assim como o surgimento



frequente de intolerância a ingestão de carne vermelha (BORDALO; MOURÃO; BRESSAN, 2011).

### 1.5 IMPACTO DA CIRURGIA BARIÁTRICA NA GESTAÇÃO

Quando analisamos a influência da cirurgia bariátrica na gestação, os estudos são bem contraditórios em vários aspectos e pouco comparáveis, pois variam nos critérios e nos grupos de controle. Metanálise de Galazis *et al* (GALAZIS *et al.*, 2014) tentou agrupar os estudos com gestantes pós-cirurgia bariátrica quando comparadas às gestantes obesas ou pré-cirurgia. Dos 312 estudos encontrados em plataformas digitais conseguiu comparar apenas 17 deles. Esta metanálise demonstrou uma redução de pré eclampsia (PE) (OR 0.45, 95% CI 0.25–0.80;  $P = 0.007$ ), diabetes gestacional (OR 0.47, 95% CI 0.40–0.56;  $P < 0.001$ ), e grandes para idade gestacional (GIGs) (OR 0.46, 95% CI 0.34–0.62;  $P < 0.001$ ) com aumento de prematuros (OR 1.31, 95% CI 1.08–1.58;  $P = 0.006$ ), pequenos para idade gestacional (PIGs) (OR 1.93, 95% CI 1.52–2.44;  $P < 0.001$ ) e necessidade de cuidados neonatais em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) (OR 1.33, 95% CI 1.02–1.72;  $P = 0.03$ ), sem diferença na ocorrência de parto cesáreo e mortalidade neonatal.

Outra metanálise de Xiao-yan Yi *et al* (YI *et al.*, 2015) incluiu coortes que compararam gestantes com cirurgia bariátrica prévia e obesas. Após avaliação de qualidade dos estudos apenas 11 estudos foram incluídos, de um total de 781 publicações. Este estudo demonstrou uma redução no desenvolvimento de DMG (OR 0.31; 95% CI 0.15–0.65), transtornos hipertensivos gestacionais (OR 0.42; 95% CI 0.23–0.78) e macrossomia (OR 0.40; 95% CI 0.24–0.67), porém notou um aumento do risco para nascimento de RN pequenos para idade gestacional (OR 2.16; 95% CI 1.28–3.66) e não demonstrou diferença no número de partos cesáreos, e partos prematuros.

A cirurgia bariátrica é uma ótima ferramenta para perda de peso em pacientes obesos, com uma boa manutenção a longo prazo e um ganho importante de qualidade de vida, mas precisa de acompanhamento para reduzir as suas possíveis complicações. Com o aumento da obesidade nas

mulheres em idade fértil também devemos estar preparados para acompanhar e aconselhar sobre a influência da cirurgia bariátrica no desfecho gestacional e neonatal. Diante disso nosso estudo propõe comparar os desfechos gestacionais e neonatais na nossa população de gestantes obesas e naquelas após cirurgia bariátrica.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Avaliar as complicações gestacionais e neonatais de pacientes submetidas à cirurgia bariátrica previamente a gestação, comparadas com gestantes obesas sem cirurgia bariátrica

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Avaliar as complicações gestacionais nas gestantes pós-cirurgia bariátrica.

Avaliar as complicações nutricionais/metabólicas nas gestantes pós-cirurgia bariátrica.

Avaliar a ocorrência de pequenos para idade gestacional nos neonatos de gestantes pós cirurgia bariátrica

Avaliar as intercorrências neonatais dos recém-nascidos de gestantes pós-cirurgia bariátrica.

### 3. METODOLOGIA

#### 3.1 ASPÉCTOS ÉTICOS

Este estudo foi submetido, avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética do Departamento de Tocoginecologia e pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Hospital de Clínicas do Paraná - UFPR sob número CAAE 31038614.8.0000.0096. Todos os participantes do estudo assinaram o Termo de Esclarecimento Livre e Esclarecido (Anexo 1).

#### 3.2 CONSTITUIÇÃO DA AMOSTRA

Para o presente estudo foram selecionadas gestantes que fizeram a assistência pré-natal e internaram na Maternidade do Hospital de Clínicas do Complexo Hospitalar do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná de junho de 2014 a junho de 2016 para assistência ao parto. A Maternidade do Hospital de Clínicas constitui um serviço terciário de atendimento regional de gestações de alto risco.

Os critérios de inclusão foram:

- Índice de Massa Corpórea (IMC) maior ou igual a 30 kg/m<sup>2</sup> no início do pré-natal e/ou
- Ter sido submetida a cirurgia bariátrica antes da gestação.

Os critérios de exclusão foram:

- Gestação gemelar e
- Ausência de acompanhamento pré-natal ou início tardio do pré-natal.

A amostra foi dividida em dois grupos para comparação, o grupo OBESA, constituído por gestantes com IMC maior ou igual a 30 Kg/m<sup>2</sup> no início da gestação e sem cirurgia bariátrica e o grupo PÓS-BARIÁTRICA, constituído

por gestantes com qualquer IMC, porém com cirurgia bariátrica prévia a gestação.

### 3.3 PROCEDIMENTO DO ESTUDO

Ficha de coleta de dados (Anexo 2) foi preenchida retrospectivamente com dados referentes a aspectos socioeconômicos e antropométricos, gestacionais, do parto e pós-parto imediato e neonatais obtidos por meio de entrevista com a gestante, da análise de prontuário e da caderneta do pré-natal da mesma. Todas as pacientes participantes do estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

### 3.4 OBTENÇÃO E DEFINIÇÃO DOS DADOS

Todas as pacientes são rotineiramente pesadas e tem seus sinais vitais (pressão arterial, frequência cardíaca e temperatura) aferidos no momento da admissão para internação, além de preencherem ficha socioeconômico. A altura foi considerada a referida pela paciente, o peso antes da gestação foi considerado o referido pela paciente tendo em vista o peso do início do pré-natal, o peso final da gestação foi considerado o mensurado na internação, sendo então calculado o ganho de peso gestacional e o IMC. Ao internarem para parto e tendo acesso ao peso do início do pré-natal e altura, os pesquisadores calculavam o IMC da paciente, além de avaliar o histórico da paciente para identificar as que mesmo com IMC normal foram submetidas a cirurgia bariátrica. Após preencher critérios de inclusão o TCLE era aplicado e assinado pela paciente.

A pressão arterial na internação foi considerada a aferida pela equipe no momento da internação. A escolaridade foi considerada a declarada pela paciente ao preencher a ficha de dados socioeconômicos para internação. Para as pacientes pós-cirurgia bariátrica ainda foi coletado o peso pré-cirurgia bariátrico, sendo considerado o declarado pela paciente em entrevista e desconsiderado quando não lembrado pela paciente, assim como a técnica da cirurgia bariátrica, considerada quando a paciente sabia o nome da técnica ou

inferida quando a paciente descrevia adequadamente o procedimento e o tempo em anos entre o procedimento e a gestação.

Foi coletado o número de gravidezes, partos normais, cesáreos e abortos e o intervalo entre a última gestação e atual em anos referido pela paciente. As complicações gestacionais foram consideradas os diagnósticos do pré-natal. Hipertensão pré-gestacional quando paciente já tinha diagnóstico de hipertensão arterial sistêmica (HAS) ou quando a pressão sistólica maior que 140 mmHg e/ou pressão diastólica maior que 90 mmHg desde o primeiro trimestre gestacional. Pré-eclâmpsia como níveis tensionais acima de 140 mmHg para pressão sistólica e/ou 90 mmHg para pressão diastólica, iniciado após as vinte semanas de gestação em mulheres previamente normotensas e associado com desenvolvimento de proteinúria, ou seja, ao menos 300 mg/L de proteína em urina de 24 horas ou ao menos 1+ de proteína pelos métodos quantitativos de fita em amostra simples, ou pré-eclâmpsia sobreposta a hipertensão crônica o surgimento de proteinúria após as 20 semanas de gestação nas pacientes previamente hipertensas (MALACHIAS ET AL, 2016; MINISTÉRIO DA SAÚDE, SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE; ESTRATÉGICAS, 2010).

Diabetes tipo 2, pré-gestacional, quando a paciente já tinha o diagnóstico prévio a gestação ou quando apresentava glicemia de jejum maior ou igual 126 mg/dL nos exames de rotina do primeiro trimestre. Diabetes gestacional como aquele diagnosticado na gestação com glicemia maior ou igual a 92 mg/dL e menor que 126 mg/dL nos exames de rotina do primeiro trimestre, durante a rotina laboratorial de segundo trimestre, com a sobrecarga de 75g de glicose, com pontos de corte de 92 mg/dL para o jejum, 180 mg/dL para 60 minutos após sobrecarga e 153 mg/dL para 120 minutos após sobrecarga, sendo a alteração de apenas um dessas pontos diagnóstico. Esses diagnósticos se basearam nas diretrizes da OMS e da Sociedade Brasileira de Diabetes (LYRA et al., 2003; MINISTÉRIO DA SAÚDE, SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE; ESTRATÉGICAS, 2010).

Hipotireoidismo pré gestacional quando a paciente tinha o diagnóstico antes de ficar grávida ou gestacional quando diagnosticado durante o período gestacional em qualquer trimestre (TSH > 2,5 mU/L no primeiro e TSH > 3,0 mU/L no segundo e no terceiro trimestres) (MINISTÉRIO DA SAÚDE, SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE; ESTRATÉGIAS, 2010).

Foram coletados todos os diagnósticos realizados no pré-natal e os referidos pelas pacientes como doenças pré-gestacionais. Foram verificados o número de internações como as permanências hospitalares maiores ou iguais há 24 horas, períodos menores de observação ou atendimentos no serviço de emergência não foram considerados tendo em vista a falta de registro no atual sistema utilizado pelo hospital. As medicações utilizadas foram coletadas com base no registro de prescrição do prontuário e confirmação informada em entrevista com a paciente.

Dos exames laboratoriais foram coletados o hemograma do último trimestre para o diagnóstico de anemia, sendo considerado anemia quando a dosagem da hemoglobina estivesse menor que 11 g/dL, conforme OMS. Anemia leve hemoglobina entre 10,9 – 10 g/dL, moderada com hemoglobina entre 9,9 a 8 g/dL e anemia grave com hemoglobina menor que 8 g/dL (MINISTÉRIO DA SAÚDE, SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE; ESTRATÉGIAS, 2010). Para as pacientes com cirurgia bariátrica ainda foram dosados os níveis séricos de vitamina B12, vitamina D, ácido fólico, cálcio, ferro, ferritina e transferrina, sem período gestacional estabelecido para coleta, já que não era uniforme a idade gestacional de encaminhamento para o serviço e muitas não coletavam os exames solicitados. Quando realizadas mais de uma dosagem durante o pré-natal era selecionada a com pior valor. Os valores de referência laboratorial estão apresentados na TABELA 1.

TABELA 1 - Valores séricos de referência dos elementos avaliados

(continua)

Exame	Valor de referência
Vitamina B12	187 a 883 pg/ml
Vitamina D	30 a 100 ng/ml



		(conclusão)
<b>Ácido Fólico</b>	3,1 a 20,5 ng /ml	
<b>Cálcio</b>	8,6 a 10,3 mg/dl	
<b>Ferro</b>	50 a 170 ug/dL	
<b>Ferritina</b>	10,0 - 291,0 ng/mL	
<b>Transferrina</b>	250 - 380 mg/dL	

Outros exames foram considerados, o número de cardiotocografias realizadas durante o pré-natal (excetuando as realizadas na emergência devido a procura espontânea por alguma queixa), e a ecografia do terceiro trimestre, sendo verificado a peso fetal se adequado para a idade gestacional da data da ecografia quando entre o percentil 10 e 90 na curva de Hadlok (a padronizada pelos aparelhos ecográficos utilizados no serviço), abaixo do peso para idade gestacional quando abaixo de percentil 10 ou acima do peso para idade gestacional quando acima do percentil 90, o volume de líquido amniótico através da mensuração do índice de líquido amniótico (ILA), medida vertical do maior bolsão nos quatro quadrantes uterinos, sendo oligoâmnio quando ILA abaixo de 80 mm, normoâmnio ILA de 80 a 180 mm e polidramnio ILA maior que 180 mm e graduação de maturação placentária através do critério subjetivo de GRANNUM (MINISTÉRIO DA SAÚDE, SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE; ESTRATÉGICAS, 2010).

Foi avaliado o desfecho do parto, em vaginal, cesáreo ou uso de fórceps, a indicação do parto cesáreo foi conforme a indicação médica na folha da descrição médica do procedimento cirúrgico, a existência de intercorrências durante o parto e pós-parto imediato foi obtida através da descrição médica durante a evolução no prontuário da internação, assim como o registro em prontuário da utilização de fórceps. Como intercorrências foram consideradas a ocorrência de hemorragia pós-parto, definida pela OMS como a perda sanguínea pós parto de 500 ml ou mais em 24h; retenção placentária como a ausência de dequitação espontânea da placenta em até 45 minutos pós parto (OMS. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2014); pressão arterial de difícil controle, ou seja, pressão arterial que se mantém acima de 160/100mmHg a despeito da medicação; intercorrências intra-operatórias da cesárea incluindo dificuldade técnica relatada em prontuário pela equipe e lesões de órgãos

adjacentes, complicações em ferida operatória, como hematoma, ou seja, coleção sanguínea na região subcutânea, e infecção de sítio operatório, diagnosticado com a presença de calor, hiperemia e secreção purulenta drenando pela ferida operatória com ou sem febre; e cefaleia pós raquianestesia, definida com o surgimento de cefaleia pós operatória que piora à ortostase e melhora ao decúbito.

A idade gestacional foi calculada tendo como base a primeira ecografia quando realizada até as 12 semanas ou a data da última menstruação quando regular, paciente certa da data e primeira ecografia tardia (mais de 20 semanas). Foi considerado como pré-termo quando idade gestacional do parto menor ou igual a 37 semanas, termo entre 37 e 40 semanas, pós data quando entre 40 e 41 semanas e pós termo quando maior que 42 semanas (MINISTÉRIO DA SAÚDE, SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE; ESTRATÉGIAS, 2010).

Do nascimento foram obtidos os dados de peso do recém-nascido, aferido na sala de primeiros cuidados e reanimação neonatal, com classificação em adequado, pequeno ou grande para idade gestacional tendo como base a curva de Fenton, utilizada pelo equipe de pediatria do serviço, Índice de Apgar do primeiro e quinto minutos, além de intercorrências registradas imediatamente após o parto até o momento de sua alta hospitalar, como distress respiratório quando necessário ciclos ventilatórios com máscara e AMBU (*Amsterdam Medical Breath Unit*), CPAP (*Continuous Positive Airway Pressure*) ou intubação oro traqueal, hipoglicemia quando glicemia capilar abaixo de 40 mg/dL, identificação de mal formações, necessidade de internação em UTI neonatal.

### 3.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados da ficha de coleta padrão, foram tabulados em planilha do Excel - Microsoft Office 2007 e realizada análise estatística. As pacientes foram divididas em dois grupos, o grupo das pacientes com cirurgia bariátrica e o grupo das pacientes obesas sem cirurgia bariátrica. Os resultados de variáveis

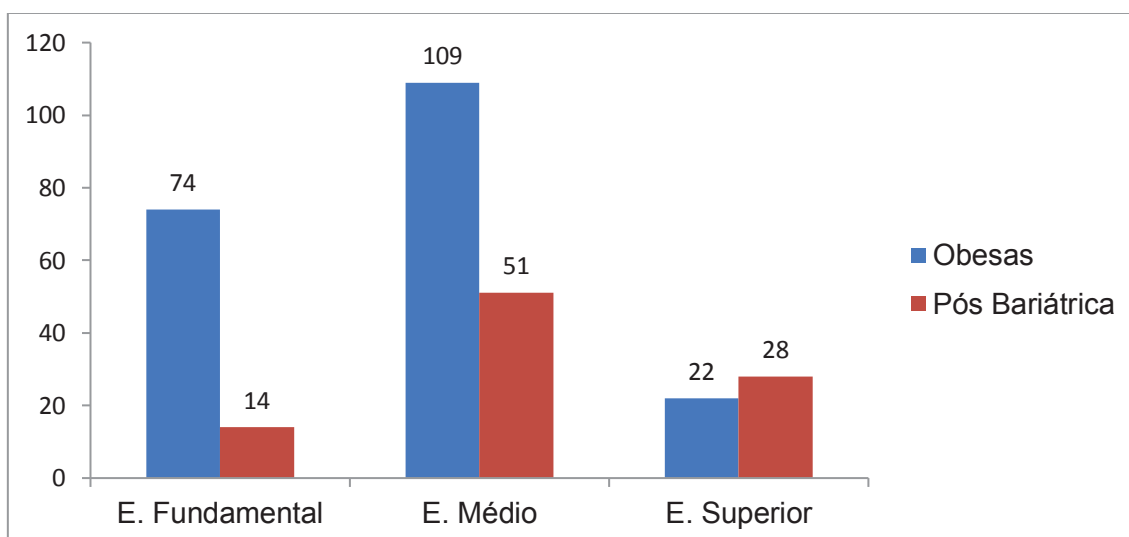
quantitativas foram descritos por médias, medianas, valores mínimos, valores máximos e desvios padrões. Para variáveis qualitativas foram apresentados frequências e percentuais. A comparação dos grupos definidos pela presença ou ausência da cirurgia bariátrica em relação as variáveis quantitativas foram feitas considerando-se o teste *t de Student* para amostras independentes ou o teste não-paramétrico de *Mann-Whitney*, quando apropriado. A condição de normalidade das variáveis foi avaliada pelo teste de *Kolmogorov-Smirnov*. Em relação as variáveis qualitativas as comparações foram realizadas usando-se o teste exato de Fisher ou o teste de Qui-quadrado. Valores de  $p \leq 0,05$  indicaram significância estatística. Os dados foram analisados com o programa computacional IBM SPSS Statistics v.20.

## 4. RESULTADOS

De junho de 2014 a junho de 2016 foram selecionadas 93 gestantes pós cirurgia bariátrica e 205 gestantes obesas que internaram para parto na Maternidade do Complexo Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná.

A média de idade do grupo Pós bariátrica foi de 31,7 anos (variação de 20 a 43 anos), e a média de idade do grupo Obesa foi de 29,9 anos (variação de 14 a 46 anos). A escolaridade da grande maioria das gestantes de ambos os grupos foi até o ensino médio (54,8% das gestantes pós cirurgia bariátrica e 53,2% das gestantes obesas), 10,7% das gestantes do grupo Obesa tinham ensino superior, enquanto 30,1% das gestantes do grupo Pós bariátrica tinham cursado ensino superior, apresentando significância estatística com  $p < 0,001$  (FIGURA 2).

FIGURA 2. Comparação da escolaridade das gestantes do grupo obesa x grupo pós bariátrica



FONTE: o autor 2018

A média de peso ao iniciar o pré-natal foi significativamente diferente, com média de 77,3 kg (variação de 43 a 128 kg) no grupo Pós bariátrica e 91,7 kg (variação de 65 a 135 kg) no grupo Obesa ( $p < 0,001$ ), assim como o peso final, antes do parto, com média de 87,3 Kg (variação de 53 a 132 kg) no grupo

Pós bariátrica e 102,1 Kg (variação de 66,7 a 165 kg) no grupo Obesa, porém o ganho de peso durante a gestação não foi significativamente diferente entre os dois grupos, com uma média de 10kg no grupo Pós bariátrica (variação de -14 a 31kg) e 10,3 Kg no grupo Obesa (variação de -14 a 35kg), com p: 0,704.

O intervalo entre a última gestação e a gestação avaliada não apresentou diferença significativa, sendo uma média de 8,9 anos no grupo Pós bariátrica (variação de 1 a 24 anos) e 7,3 anos no grupo Obesa (variação de 1 a 27 anos) p: 0,029.

O número de consultas pré-natal não apresentou diferença significativa entre os grupos (p: 0,088) com uma média de 10,4 consultas no grupo Pós bariátrica e 11,8 consultas no grupo Obesa.

O grupo Pós bariátrica foi avaliado isoladamente em alguns aspectos. A média de peso pré cirurgia foi de 122,6 Kg, sendo no mínimo 80 Kg e no máximo 182 Kg, quanto ao IMC uma média de 45,8 Kg/m<sup>2</sup>, sendo o menor 33,3 Kg/m<sup>2</sup> e o maior 59,5 Kg/m<sup>2</sup>. O tempo entre a gestação e a cirurgia bariátrica foi em 62,4% das gestantes entre 1 a 5 anos, porém em 12,9% das gestantes foi a menos de 1 ano da cirurgia, 20,4% foi de 5 a 10 anos e apenas 4,3% foi a mais de 10 anos da cirurgia. Quanto a técnica utilizada para cirurgia, 53,8% das gestantes não sabiam referir qual técnica cirúrgica foi realizada e das que sabiam em todas foi utilizada a técnica de desvio em y de Roux, não se diferenciou técnica aberta ou videolaparoscópica. Foram avaliadas as complicações relativas ao procedimento cirúrgico, sendo que 6 (6,5%) apresentavam hérnia incisional, 6 (6,5%) referiram necessidade de reintervenção cirúrgica devido a obstrução intestinal, sendo 2 (2,1%) ocorridas durante a gestação por hérnia interna.

Nas gestantes pós cirurgia bariátrica também avaliamos as hipovitaminoses D e B12, deficiência de ácido fólico, níveis de ferritina, ferro sérico e cálcio, demonstrados na TABELA 2. Nem todas as gestantes do grupo Pós bariátrica foram avaliadas, em grande parte porque o exame era solicitado,

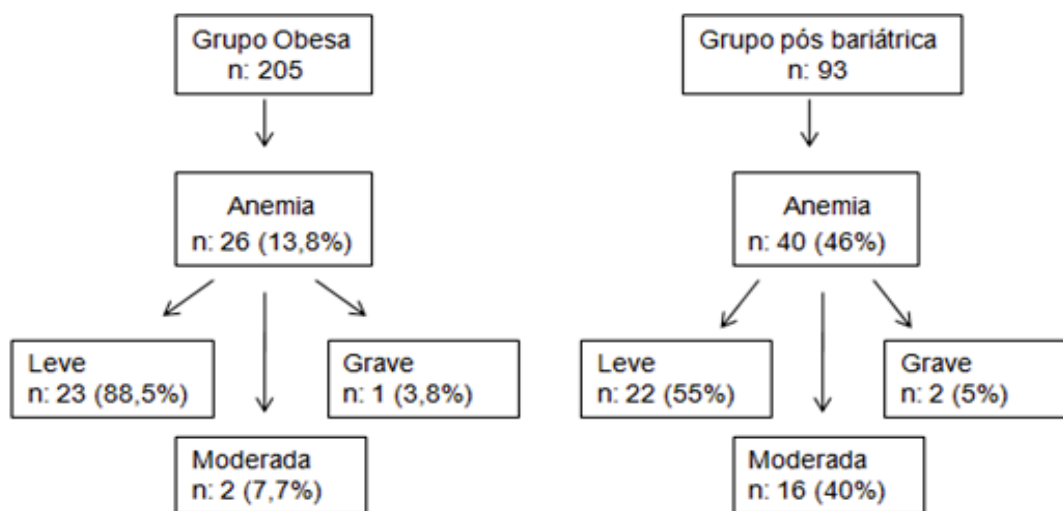
mas a paciente não realizava a coleta do mesmo, e também porque o reagente poderia estar em falta no laboratório, principalmente no caso da Vitamina D.

TABELA 2 - Número de gestantes pós cirurgia bariátrica avaliadas e deficiências nutricionais

	<b>Nº gestantes avaliadas</b>	<b>N(%) Deficiências</b>
<b>Ácido fólico</b>	52 gestantes	1 (1,9%)
<b>Vitamina D</b>	21 gestantes	18 (85,7%)
<b>Vitamina B12</b>	65 gestantes	31 (47,7%)
<b>Cálcio</b>	62 gestantes	29 (46,8%)
<b>Ferro</b>	75 gestantes	30 (40%)
<b>Ferritina</b>	74 gestantes	39 (53,4%)

Apenas anemia pôde ser comparada entre os grupos por fazer parte da avaliação pré-natal de rotina. A ocorrência de anemia foi significativamente maior no grupo Pós bariátrica, enquanto 26 gestantes (13,8%) apresentaram anemia no grupo Obesa, 40 gestantes (46%) pós cirurgia bariátrica apresentaram anemia ( $p < 0,001$ ), sendo a presença de cirurgia um fator de risco para anemia com OR: 5,34 (IC95%: 2,96 – 9,63). A média de valor da hemoglobina foi de 11 g/dL (variação de 6,6 a 14,1 g/dL) no grupo Pós bariátrica, enquanto no grupo Obesa foi de 12,2 g/dL (variação de 7,6 a 15,3 g/dL) com  $p < 0,001$ . Quando classificamos a anemia conforme sua gravidade observamos diagnóstico de anemia moderada a grave em 45% das gestantes do grupo Pós bariátrica e em apenas 3% das gestantes do grupo Obesa (FIGURA 3).

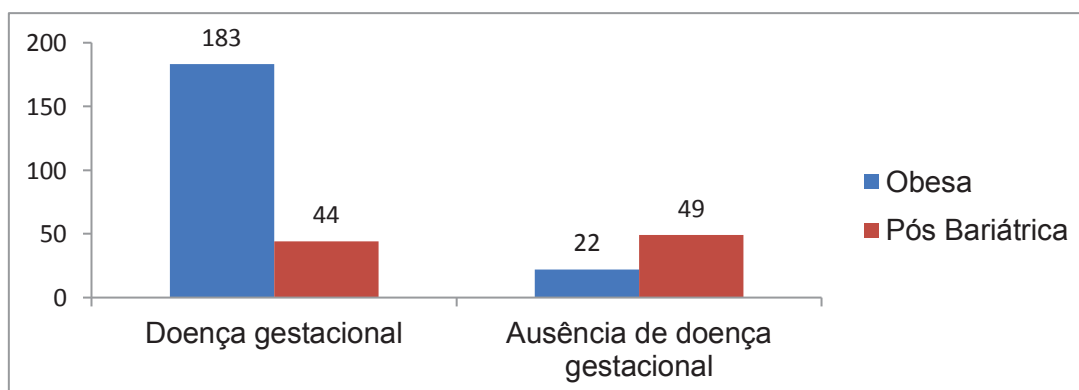
FIGURA 3 – Diagnóstico e classificação de anemia quando comparados os grupos obesas x pós bariátrica



Fonte: o autor 2018

Quando avaliada a presença de doenças complicando a gestação, 47,3% das gestantes do grupo Pós bariátrica e 89,3% das gestantes do grupo Obesa apresentaram alguma doença complicando a gestação conforme demonstrado na FIGURA 4 e separado em doenças na FIGURA 5, sendo a presença de cirurgia bariátrica um fator de proteção contra desenvolvimento das doenças gestacionais avaliadas com um OR: 0,11 (IC95%: 0,06 – 0,20).

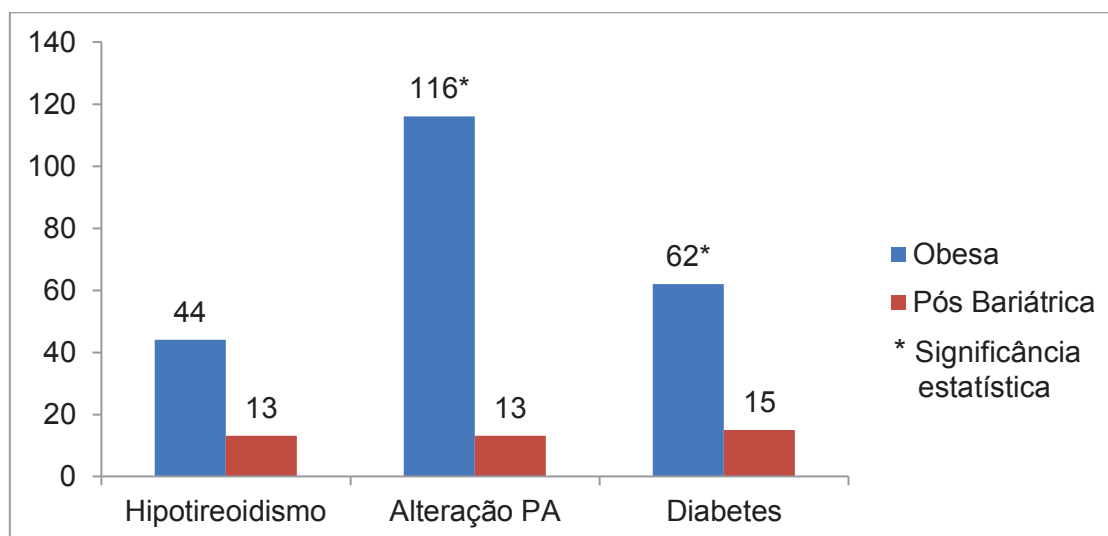
FIGURA 4. Comparação da ocorrência de alguma doença gestacional quando avaliado o grupo obesa x grupo pós bariátrica.



FONTE: o autor 2018



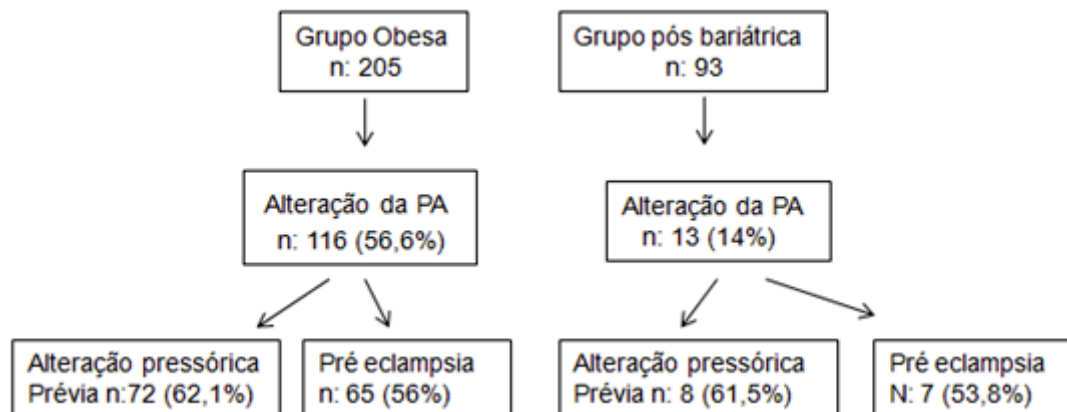
FIGURA 5. Distribuição das doenças gestacionais comparando grupo obesa x grupo cirurgia bariátrica.



FONTE: o autor 2018

Quando avaliado o aumento dos níveis pressóricos, 116 (56,6%) gestantes do grupo Obesa apresentaram alteração pressórica durante o pré-natal, dessas 72 gestantes (62,1%) receberam o diagnóstico de hipertensão arterial crônica e 65 gestantes (56%) receberam diagnóstico de pré-eclâmpsia, isolada ou sobreposta à hipertensão crônica. No grupo Pós bariátrica 13 gestantes (14%) apresentaram alguma alteração da pressão arterial, com 8 gestantes (61,5%) recebendo o diagnóstico de hipertensão crônica e 7 gestantes (53,8%) desenvolvendo pré-eclâmpsia (FIGURA 6). Todas as diferenças estatisticamente significativas,  $p < 0,001$ , sendo a presença de cirurgia bariátrica um fator de proteção para alterações pressóricas com OR: 0,12 (IC95%: 0,07 – 0,24).

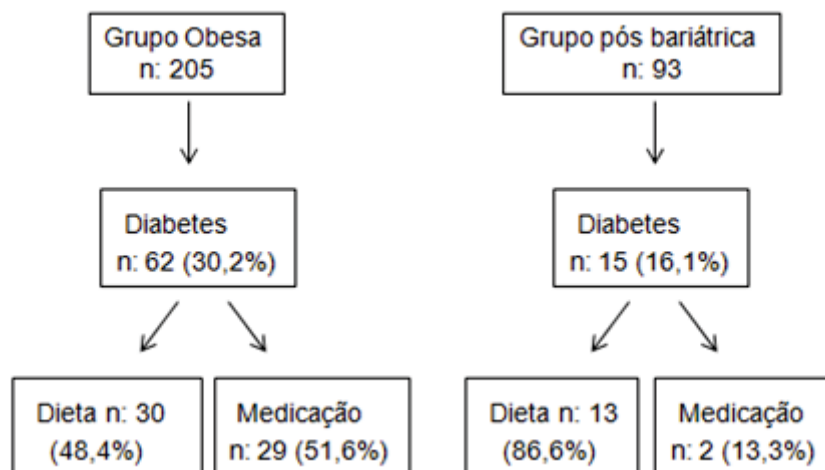
FIGURA 6 – Alteração da pressão arterial quando comparados os grupos obesa x pós bariátrica



FONTE: o autor 2018

No grupo Obesa 62 (30,2%) gestantes receberam o diagnóstico de diabetes, dentre essas, 12 (19,3%) foram classificadas como diabéticas tipo 2 e 47 (75,8%) como diabéticas gestacionais; no grupo Pós bariátrica 15 (16,1%) gestantes receberam o diagnóstico de diabetes, sendo que todas foram classificadas com diabéticas gestacionais. A diferença no número de diagnósticos de diabetes foi significativamente diferente entre os grupos, com  $p:0,010$ , sendo a presença de cirurgia bariátrica um fator de proteção para alterações glicêmicas com OR: 0,44 (IC95%: 0,24 – 0,83). Quando analisamos o tratamento do diabetes, com dieta ou com associação de medicação (insulina e/ou metformina), notamos que no grupo Obesa 48,4% obtiveram controle dos níveis glicêmicos apenas com dieta, enquanto no grupo Pós cirurgia 86,6% das gestantes obtiveram controle glicêmico apenas com dieta (FIGURA 7).

FIGURA 7 – Comparação do tratamento gestacional do diabetes entre grupos obeso x pós bariátrica.



FONTE: o autor 2018

Quando analisado o desfecho da gestação não houve diferença quanto a idade gestacional do parto, com número comparável de pré termos, 22 gestantes (10,8%) no grupo Obesa *versus* 13 gestantes (14%) no grupo Pós bariátrica, tão pouco na via de parto, sendo parto cesáreo em 58,3% no grupo Obesa *versus* 57% no grupo Pós bariátrica (TABELA 3). Também não houve diferença do número de internações durante a gestação entre os grupos, sendo que 84,3% (172) das gestantes do grupo Obesa e 91,4% (85) gestantes do grupo Pós cirurgia apenas internaram para o parto. Porém o período de internação para parto foi maior no grupo Obesa, enquanto 49,5% (101) gestantes do grupo Obesa necessitaram de internação maior que 48 horas, 36,6% (34) gestantes do grupo Pós bariátrica necessitaram de internação maior que 48 horas,  $p:0,044$ .

TABELA 3. Comparação do desfecho gestacional entre gestantes pós cirurgia bariátrica e gestantes obesas

	<b>Obesa n(%)</b>	<b>Pós bariátrica n(%)</b>	<b>Valor de p</b>
<b>Parto a termo</b>	121 (59,3%)	55 (59,1%)	0,686
<b>Parto pré termo</b>	22 (10,8%)	13 (14%)	0,686
<b>Parto pós-data</b>	61 (29,9%)	25 (26,9%)	0,686
<b>Parto normal</b>	85 (41,7%)	40 (43%)	0,899
<b>a. Uso de fórceps</b>	9 (10,5%)	2 (5%)	0,500
<b>Parto cesáreo</b>	119 (58,3%)	53 (57%)	0,899
<b>Motivos da cesárea</b>			
<b>a. Feto pélvico</b>	5 (4,3%)	4 (7,6%)	0,463
<b>b. Iteratividade</b>	17 (14,4%)	13 (24,5%)	0,129
<b>c. Desproporção CP</b>	16 (13,7%)	5 (9,4)	0,616
<b>d. Falha de indução</b>	34 (28,8%)	13 (24,5%)	0,711
<b>e. Sofrimento fetal</b>	14 (11,9%)	9 (17%)	0,467

Ao observar o pós-parto e puerpério imediato não houve diferença estatisticamente significativa na ocorrência de complicações maternas nos dois grupos. Intercorrências foram observada em 35 gestantes (17,2%) do grupo Obesa, no grupo Pós bariátrica ocorreu em 17 gestantes (18,3%). A intercorrência mais comumente observada foi a hemorragia pós-parto, mas complicações da ferida operatória, cefaleia pós raquianestesia, retenção placentária também foram observados em menor número conforme TABELA 4, porém nenhuma diferença estatisticamente significativa foi encontrada.

TABELA 4. Comparação das complicações maternas pós-parto imediato entre gestantes pós cirurgia bariátrica e gestantes obesas

	<b>Obesa n(%)</b>	<b>Pós bariátrica n(%)</b>	<b>Valor de p</b>
<b>Hemorragia pós-parto</b>	18 (8,8%)	6 (6,5%)	0,647
<b>Complicação ferida operatória</b>	5 (2,5%)	3 (3,2%)	0,709
<b>Cefaleia pós raquianestesia</b>	2 (1%)	3 (3,2%)	0,179
<b>Retenção placentária</b>	2 (1%)	2 (2,2%)	0,592
<b>PA difícil controle</b>	13 (6,4%)	4 (4,3%)	0,596

Quanto aos desfechos neonatais o índice de Apgar ao nascer no primeiro e quinto minuto não apresentaram diferença significativa entre os dois grupos, com medianas iguais nos dois grupos, tanto no primeiro minuto, de 8, como no quinto minuto, de 9. A média do peso ao nascimento apresentou diferença significativa, com média de 3011,5 g (variação de 695 a 4370 g) no grupo Pós bariátrica, enquanto no grupo Obesa foi de 3317,9 g ( variação de

600 a 4925 g), com  $p: <0,001$ . Também houve diferença na adequação do peso para idade gestacional ( $p<0,001$ ) conforme TABELA 5.

TABELA 5. Comparação da adequação do peso ao nascer com idade gestacional do parto de neonatos de gestantes pós cirurgia bariátrica e gestantes obesas

	Obesa n(%)	Pós bariátrica n(%)
<b>AIG</b>	148 (72,6%)	68 (73,1%)
<b>PIG</b>	23 (11,3%)	22 (23,7%)
<b>GIG</b>	33 (16,2%)	3 (3,2%)

A presença de qualquer intercorrência neonatal não apresentou diferença estatisticamente significativa entre os grupos, apenas quando avaliado separadamente as principais complicações notamos que houve diferença na necessidade de permanência em UTI neonatal (Obesa 7,8% x Pós bariátrica 16,1%), sem diferença quando avaliado prematuridade, distress respiratório, mal formações, icterícia neonatal, hipoglicemia, conforme TABELA 6. O tempo de internação do neonato também não apresentou diferença entre os grupos. Quando avaliada a necessidade de permanência hospitalar maior que 48 horas, ela foi necessária em 52% (105) dos neonatos das pacientes do grupo Obesa e 42,9% (39) dos neonatos do grupo Pós cirurgia bariátrica, com  $p: 0,166$ .

TABELA 6. Comparação da ocorrência de complicações entre neonatos de gestantes com cirurgia bariátrica e gestantes obesas.

	Obesa n(%)	Pós bariátrica n(%)	Valor de p
<b>Prematuridade</b>	22 (10,8%)	10 (10,8%)	1
<b>UTI neonatal</b>	16 (7,8%)	15 (16,1%)	0,040
<b>Distress respiratório</b>	19 (9,3%)	13 (14,0%)	0,232
<b>Malformação</b>	3 (1,5%)	5 (5,4%)	0,114
<b>Icterícia neonatal</b>	14 (6,9%)	8 (8,6%)	0,635
<b>Hipoglicemia</b>	12 (5,9%)	7 (7,5%)	0,613

Também avaliamos a influência do IMC dentro dos grupos, para isso dividimos o grupo das Pós Bariátricas conforme a classificação do IMC em  $IMC < 25 \text{ Kg/m}^2$ ,  $25 \leq IMC < 30 \text{ Kg/m}^2$  e  $IMC \geq 30 \text{ Kg/m}^2$  e comparamos esses

grupos entre si. Também dividimos o grupo Obesa em  $30 \leq \text{IMC} < 35 \text{ Kg/m}^2$ ,  $35 \leq \text{IMC} < 40 \text{ Kg/m}^2$  e  $\text{IMC} \geq 40 \text{ Kg/m}^2$ .

A divisão conforme IMC o grupo de Pós Bariátrica apresentou 20 gestantes com  $\text{IMC} < 25 \text{ kg/m}^2$ , 40 gestantes com  $25 \leq \text{IMC} < 30 \text{ kg/m}^2$  e 31 gestantes com  $\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$ . O ganho de peso médio nas gestantes com  $\text{IMC} < 25 \text{ kg/m}^2$  foi de 11,4 Kg (2 a 23,6 Kg), quando  $25 \leq \text{IMC} < 30 \text{ kg/m}^2$  a média foi de 11,4 Kg (-4 e 26 Kg) e quando  $\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$  a média de ganho foi de 7,2 Kg (-14 a 31 Kg), apresentando diferença estatística com p: 0,030. A comparação entre os grupos está demonstrada na TABELA 7. Quanto a média de peso ao nascer não houve diferença entre as faixas de IMC (p: 0,074) sendo a média de peso ao nascimento de 2756g (695 a 3760g) nas gestantes com  $\text{IMC} < 25 \text{ Kg/m}^2$ , 3071g (960 a 4050g) nas gestantes com  $25 \leq \text{IMC} < 30 \text{ kg/m}^2$  e 3137g nas gestantes com  $\text{IMC} \geq 30 \text{ Kg/m}^2$ . A classificação conforme adequação do peso para idade gestacional se encontra na TABELA 8.

TABELA 7. Comparação dos desfechos gestacionais e neonatais no grupo de gestantes pós cirurgia bariátrica conforme IMC. (continua)

	IMC<25 n(%)	25≤IMC<30 n(%)	IMC≥30 n (%)	Valor p
<b>E. Fundamental</b>	5 (25%)	5 (12,5%)	3 (9,7%)	0,631
<b>E. Médio</b>	10 (50%)	22 (55%)	18 (58,1%)	0,631
<b>E. Superior</b>	5 (25%)	13 (32,5%)	10 (32,3%)	0,631
<b>Intercorrências gestacionais</b>	9 (45%)	19 (47,5%)	14 (45,2%)	0,974
<b>a. Hipotireoidismo</b>	10 (50%)	22 (55%)	17 (54,8%)	0,974
<b>b. Alteração de PA</b>	4 (20%)	6 (15%)	3 (9,7%)	0,581
<b>c. Diabetes</b>	1 (5%)	8 (20%)	4 (12,9%)	0,283
<b>d. Anemia</b>	14 (70%)	14 (36,8%)	11 (40,7%)	<b>0,045</b>
<b>e. Internação &gt;48h</b>	5 (25%)	16 (40%)	12 (38,7%)	0,492
<b>Via de parto</b>				
<b>a. Parto vaginal</b>	7 (35%)	20 (50%)	12 (38,7%)	0,460
<b>b. Parto cesáreo</b>	13 (65%)	20 (50%)	19 (61,3%)	0,460
<b>Complicações pós-parto</b>	3 (15%)	11 (27,5%)	2 (6,5%)	0,065
<b>IG do parto</b>				
<b>a. A termo</b>	13 (65%)	23 (57,5%)	17 (54,8%)	0,682
<b>b. Pré termo</b>	4 (20%)	5 (12,5%)	4 (12,9%)	0,682
<b>c. Pós-data</b>	3 (15%)	12 (30%)	10 (32,3%)	0,682
<b>Intercorrências neonatais</b>	8 (42,1%)	14 (35%)	13 (41,9%)	0,703
<b>a. Prematuridade</b>	4 (20%)	4 (10%)	2 (6,5%)	0,308
<b>b. Uti neonatal</b>	4 (20%)	6 (15%)	5 (16,1%)	0,884
<b>c. Distress</b>	3 (15%)	5 (12,5%)	5 (16,1%)	0,906
<b>d. Icterícia neonatal</b>	3 (15%)	3 (7,5%)	2 (6,5%)	0,534

<b>e. Hipoglicemia</b>	2 (10%)	2 (5%)	3 (9,7%)	(conclusão)
<b>f. Internação &gt;48h</b>	10 (52,6%)	14 (35%)	14 (46,7%)	0,694
				0,381

TABELA 8. Classificação do peso ao nascer dos neonatos das gestantes pós cirurgia bariátrica conforme divisão do IMC

	IMC<25 n (%)	25≤IMC<30 n(%)	IMC≥30 n(%)
<b>AIG</b>	14 (70%)	31 (77,5%)	23 (74,2%)
<b>PIG</b>	6 (30%)	8 (20%)	6 (19,4%)
<b>GIG</b>	0 (0%)	1 (2,5%)	2 (6,5%)

Quando divididas conforme IMC o grupo de Obesas apresentou 113 gestantes com  $30 \leq \text{IMC} < 35 \text{ Kg/m}^2$ , 67 gestantes com  $35 \leq \text{IMC} < 40 \text{ Kg/m}^2$  e 25 gestantes com  $\text{IMC} \geq 40 \text{ kg/m}^2$ . A média de ganho de peso nas gestantes com  $30 \leq \text{IMC} < 35 \text{ Kg/m}^2$  foi de 11,1 Kg (-4,3 a 31 Kg), nas gestantes com  $35 \leq \text{IMC} < 40 \text{ Kg/m}^2$  a média de ganho de peso foi de 10,0 Kg (- 4 a 27 Kg), e gestantes com  $\text{IMC} \geq 40 \text{ Kg/m}^2$  a média de ganho de peso foi de 7,6 kg ( -14 a 35 Kg), esta diferença não foi estatisticamente significativa, p: 0,104. A comparação entre os grupos pode ser avaliada na TABELA 9. Não houve diferença quanto ao peso ao nascimento, com uma média de peso de 3298g nos recém-nascidos das gestantes com  $30 \leq \text{IMC} < 35 \text{ Kg/m}^2$ , média de 3292 g nos recém-nascidos das gestantes com  $35 \leq \text{IMC} < 40 \text{ Kg/m}^2$  e média de 3479 g nos recém-nascido das gestantes com  $\text{IMC} \geq 40 \text{ Kg/m}^2$  (p: 0,368). A comparação da adequação do peso para idade gestacional pode ser observada na TABELA 10.

TABELA 9. Comparação dos desfechos gestacionais e neonatais no grupo de gestantes obesas sem cirurgia bariátrica conforme IMC. (continua)

	30≤IMC<35 n(%)	35≤IMC<40 n (%)	IMC≥40 n (%)	Valor p
<b>E. Fundamental</b>	43 (38,1%)	26 (38,8%)	5 (20%)	0,381
<b>E. Médio</b>	57 (50,4%)	34 (50,7%)	18 (72%)	0,381
<b>E. Superior</b>	13 (11,5%)	7 (10,4%)	2 (8%)	0,381
<b>Intercorrências gestacionais</b>	101 (89,4%)	59 (88,1%)	23 (92%)	0,861
<b>a. Hipotireoidismo</b>	23 (20,4%)	13 (19,4%)	8 (32%)	0,463
<b>b. Alteração de PA</b>	56 (49,6%)	41 (61,2%)	19 (76%)	<b>0,035</b>
<b>c. Diabetes</b>	30 (26,5%)	24 (35,8%)	8 (32%)	0,416
<b>d. Anemia</b>	15 (14,7%)	8 (12,5%)	3 (13%)	0,917
<b>e. Internação &gt;48h</b>	47 (42%)	36 (53,7%)	18 (72%)	<b>0,017</b>

(conclusão)				
<b>Via de parto</b>				
a. Parto vaginal	51 (45,5%)	25 (37,3%)	9 (36%)	0,462
b. Parto cesáreo	61 (54,5%)	42 (62,7%)	16 (64%)	0,462
<b>Complicação pós-parto</b>	16 (14,3%)	14 (20,9%)	5 (20%)	0,484
<b>IG do parto</b>				
a. A termo	68 (60,7%)	37 (55,2%)	16 (64%)	0,929
b. Pré termo	12 (10,7%)	8 (11,9%)	2 (8%)	0,929
c. Pós-data	32 (28,6%)	22 (32,8%)	7 (28%)	0,929
<b>Intercorrência neonatais</b>	47 (42%)	30 (44,8%)	11 (44%)	0,931
a. Prematuridade	14 (12,5%)	7 (10,4%)	1 (4%)	0,462
b. Uti neonatal	9 (8%)	6 (9%)	1 (4%)	0,729
c. Distress	10 (8,9%)	8 (11,9%)	1 (4%)	0,469
d. Icterícia	7 (6,3%)	6 (9%)	1 (4%)	0,655
<b>neonatal</b>				
e. Hipoglicemia	5 (4,5%)	6 (9%)	1 (4%)	0,425
f. Internação >48h	60 (54,1%)	30 (45,5%)	15 (60%)	0,375

TABELA 10. Classificação do peso ao nascer dos neonatos das gestantes obesas sem cirurgia bariátrica conforme divisão do IMC

	30≤IMC<35 n(%)	35≤IMC< 40 n(%)	IMC≥40 n(%)
<b>AIG</b>	84 (75%)	48 (71,6%)	16 (64%)
<b>PIG</b>	13 (11,6%)	8 (11,9%)	2 (8%)
<b>GIG</b>	15 (13,4%)	11 (16,4%)	7 (28%)

Também se comparou aquelas gestantes pós cirurgia bariátrica que permaneceram obesas ( $\text{IMC} \geq 30 \text{ Kg/m}^2$ ) com o grupo Obesa. Para isso o grupo Obesa foi dividido em 2 grupos, as com  $30 \leq \text{IMC} < 35 \text{ Kg/m}^2$  e que dessa forma não teriam qualquer indicação de cirurgia bariátrica e as com  $\text{IMC} \geq 35 \text{ Kg/m}^2$ , que poderiam apresentar indicação de cirurgia bariátrica.

A gestante pós cirurgia bariátrica que permaneceu obesa apresentou menos doença complicando a gestação do que a gestante obesa com  $30 \leq \text{IMC} < 35 \text{ Kg/m}^2$ , 14 (45,2%) gestantes *versus* 101 (89,4%) gestantes ( $p < 0,001$ ), mantendo a presença de cirurgia bariátrica como fator de proteção para as doenças gestacionais avaliadas com OR: 0,10 (IC95%: 0,04 – 0,25). Não ocorreu diferença na via de parto, complicações maternas ou complicações do recém natos conforme TABELA 11. Também não ocorreu diferença significativa na adequação do peso de nascimento para idade gestacional nos dois grupos ( $p$ : 0,353), conforme TABELA 12.



TABELA 11. Comparação dos desfechos gestacionais e neonatais em gestantes pós cirurgia bariátrica com  $IMC \geq 30 \text{ Kg/m}^2$  e gestantes obesas com  $30 \leq IMC < 35 \text{ Kg/m}^2$ .

	Pós bariátrica $IMC \geq 30$ n(%)	Obesa $30 \leq IMC < 35$ n(%)	Valor de p
<b>Doença gestacional</b>			
<b>Alteração PA</b>	3 (9,7%)	56 (49,6%)	<b>&lt;0,001</b>
<b>Diabete</b>	4 (12,9%)	30 (26,5%)	0,153
<b>Anemia</b>	11 (40,7%)	15 (14,7%)	<b>0,006</b>
<b>Via de parto</b>	19 (61,3%)	61 (54,5%)	0,545
<b>Complicação materna</b>	2 (6,5%)	16 (14,3%)	0,362
<b>Internação &gt; 2 dias</b>	12 (38,7%)	47 (42%)	0,838
<b>Complicações RN</b>	13 (41,9%)	47 (42%)	1
<b>Prematuridade</b>	2 (6,5%)	14 (12,5%)	0,523
<b>UTI neonatal</b>	5 (16,1%)	9 (8%)	0,185
<b>Internação &gt;2 dias</b>	14 (46,7%)	60 (54,1%)	0,539

TABELA 12. Comparação da adequação do peso ao nascer com a idade gestacional em gestantes pós cirurgia bariátrica com  $IMC \geq 30 \text{ Kg/m}^2$  e gestantes obesas com  $30 \leq IMC < 35 \text{ Kg/m}^2$

	Pós Bariátrica $IMC \geq 30$ n(%)	Obesas com $30 \leq IMC < 35$ n(%)
<b>AIG</b>	23 (74,2%)	84 (75,0%)
<b>PIG</b>	6 (19,4%)	13 (11,6%)
<b>GIG</b>	2 (6,5%)	15 (13,4%)

Também se comparou as gestantes pós cirurgia bariátrica que permaneceram obesas ( $IMC \geq 30 \text{ Kg/m}^2$ ) com as gestantes obesas com  $IMC \geq 35 \text{ Kg/m}^2$ . A ocorrência de doenças complicando a gestação manteve-se estatisticamente significativa, com  $p < 0,001$ , 14 (45,2%) gestantes pós bariátrica *versus* 82 (89,1%) gestantes obesas. A cirurgia bariátrica manteve-se como fator protetor para complicações gestacionais, com OR: 0,10 (IC95%: 0,04 – 0,26). Também não observamos diferença na via de parto, complicações maternas ou complicações do recém natos (TABELA 13), assim como diferença na adequação do peso de nascimento para idade gestacional nos dois grupos, conforme TABELA 14.

TABELA 13. Comparação dos desfechos gestacionais e neonatais em gestantes pós cirurgia bariátrica com IMC  $\geq 30$  Kg/m<sup>2</sup> e gestantes obesas com IMC  $\geq 35$  Kg/m<sup>2</sup>.

	Pós Bariátrica IMC $\geq 30$ n(%)	Obesas IMC $\geq 35$ n(%)	Valor de p
<b>Doença gestacional</b>			
<b>a. Alteração de PA</b>	3 (9,7%)	60 (65,2%)	<b>&lt;0,001</b>
<b>b. Diabetes</b>	4 (12,9%)	32 (34,8%)	<b>0,023</b>
<b>c. Anemia</b>	11 (40,7%)	11 (12,6%)	<b>0,004</b>
<b>Parto</b>	19 (61,3%)	58 (63,0%)	1
<b>Complicações maternas</b>	2 (6,5%)	19 (20,7%)	0,097
<b>Internação &gt;2 dias</b>	12 (38,7%)	54 (58,7%)	0,063
<b>Complicações RN</b>	13 (41,9%)	41 (44,6%)	0,837
<b>Prematuridade</b>	2 (6,5%)	8 (8,7%)	1
<b>UTI neo</b>	5 (16,1%)	7 (7,6%)	0,176
<b>Internação &gt; 2 dias</b>	14 (46,7%)	45 (49,5%)	0,836

TABELA 14. Comparação da adequação do peso ao nascer com a idade gestacional em gestantes pós cirurgia bariátrica com IMC  $\geq 30$ Kg/m<sup>2</sup> e gestantes obesas com IMC  $\geq 35$  Kg/m<sup>2</sup>

	Pós Bariátrica IMC $\geq 30$ n(%)	Obesas IMC $\geq 35$ n(%)
<b>AIG</b>	23 (74,2%)	64 (69,6%)
<b>PIG</b>	6 (19,4%)	10 (10,9%)
<b>GIG</b>	2 (6,5%)	18 (19,6%)

## 5. DISCUSSÃO

O estudo buscou avaliar o impacto da cirurgia bariátrica na gestação ao comparar os desfechos gestacionais e neonatais com as gestantes obesas. Na literatura encontramos muitos estudos que avaliam a cirurgia bariátrica na gestação, porém os mesmos se mostram muito heterogêneos, principalmente no que se diz respeito ao grupo de comparação, dessa forma esse estudo gera subsídios para orientar quanto ao riscos e benefícios da gestação após a cirurgia bariátrica e como acompanhar essas pacientes adequadamente durante o pré-natal.

Quanto ao perfil demográfico, as pacientes pós cirurgia bariátrica apresentaram um tendência a ter uma média de idade maior, média de idade 31,7 anos x 29,9 anos, como demonstrado em muitos estudos (JOHANSSON et al., 2015; LESKO; PEACEMAN, 2012; ROOS et al., 2013). No presente estudo as pacientes pós cirurgia bariátrica apresentavam maior escolaridade que o grupo de gestantes obesas sem cirurgia bariátrica, porém isso não é observado na literatura onde as pacientes pós-cirurgia bariátrica apresentam menor escolaridade do que seus grupos controles (BELOGOLOVKIN et al., 2012; JOHANSSON et al., 2015; ROOS et al., 2013). A renda não foi avaliada, mas por esses dados podemos inferir que o nível sociocultural e econômico das gestantes pós cirurgia bariátrica era maior, isso porque no Brasil a cirurgia bariátrica ainda é mais acessível aos pacientes que tem acesso à rede privada de saúde.

Apesar do possível nível sociocultural maior, as gestantes pós cirurgia bariátrica se mostraram pouco informadas quanto a técnica cirúrgica utilizada no seu procedimento, e das que tinham conhecimento todas foram submetidas a técnica mista de desvio em Y de Roux. Esta é a técnica mais utilizada em todo o Brasil, assim como a mais frequente em todos os estudos em que foram avaliadas gestações após cirurgia bariátrica, chegando a 98% dos procedimentos (JOHANSSON et al., 2015). Facchiano et al (FACCHIANO et al., 2012) compararam 22 gestações em mulheres submetidas a banda

gástrica, considerada segunda técnica mais utilizada, e 20 gestações em mulheres que haviam sido submetidas a desvio em Y de Roux. No presente estudo não foi observada diferenças no IMC do início do pré-natal, ganho de peso gestacional, desenvolvimento de hipertensão ou diabetes gestacional, parto cesáreo, ou desfechos neonatais como pequeno ou grande para idade gestacional e prematuridade. Outro estudo que comparou desvio em Y de Roux (111 pacientes), banda gástrica (66 pacientes) e aquelas pacientes obesas que não realizaram cirurgia bariátrica (26 pacientes) encontrou peso ao nascimento significativamente menor nos neonatos de gestantes submetidas a desvio em Y de Roux tanto quando comparadas com os neonatos de gestantes com banda gástrica quanto com os de gestantes sem cirurgia bariátrica, sugerindo que a técnica mista influencie mais no peso de nascimento (GOLDMAN et al., 2016).

A ocorrência de complicações relativas ao procedimento cirúrgico foi pequena. Hérnia incisional foi observada em 6 pacientes, mas como não se discriminou quantas foram submetidas a técnica aberta não podemos avaliar a real magnitude desse número. A ocorrência de hérnia interna durante a gestação foi observada em 2 gestantes, sendo que em uma delas houve necessidade de ressecção intestinal por isquemia. A incidência desse tipo de complicação é pouco frequente, podendo ser maior nas pacientes com perda muito rápida de peso e pode ser aumentada pelo volume uterino, já que na grande maioria dos relatos e séries de casos durante a gestação ocorreram no terceiro trimestre, fato confirmado pela revisão sistemática realizada por Vannevel et al (VANNEVEL et al., 2016). Apesar da pouca frequência precisamos ter alta suspeição quando uma gestante pós cirurgia bariátrica evolui com dor epigástrica importante, náuseas e vômitos, pois o tempo entre a suspeita e intervenção é muito importante para a gravidade do quadro.

Não existe consenso sobre o intervalo de tempo recomendado entre a cirurgia bariátrica e a gestação, mas na opinião da maioria dos especialistas no assunto deveria ser de pelo menos 12 meses, pois o período de perda de peso rápida vai de 12 a 24 meses na maioria dos procedimentos, momento em que as deficiências vitamínicas e minerais são mais comuns. Sheiner et al

(SHEINER et al., 2011) avaliaram gestações antes e depois de 1 ano após a cirurgia bariátrica, não demonstrando diferença no desenvolvimento de doenças complicando a gestação como hipertensão e diabetes gestacional, via de parto, parto normal ou cesáreo, ou resultados neonatais, como prematuridade, malformações, peso ao nascimento ou restrição do crescimento intrauterino. Nesta amostra de pacientes grande parte das gestações ocorreram de 1 a 5 anos após a cirurgia bariátrica, e apenas 12 gestantes engravidaram em intervalo menor de 1 ano após o procedimento, tornando análises do impacto do tempo pós cirúrgico pouco confiável.

As pacientes pós cirurgia bariátrica apresentaram uma grande ocorrência de hipovitaminoses e deficiência minerais, em 47,7% das gestantes apresentaram deficiência de vitamina B12, 46,8% das gestantes apresentaram hipocalcemia, 85,7% apresentaram hipovitaminose D, 46% das gestantes apresentaram anemia, mas com 53,4% das gestantes apresentando reservas de ferro baixas (ferritina). Apenas a deficiência de ácido fólico apresentou uma ocorrência baixa, de 1,9%, provavelmente porque a suplementação com ácido fólico de 5 mg por dia (a dose recomendada pela OMS durante a gestação é de 400 mcg por dia) é rotina no início do pré-natal nas Unidades Básicas de Saúde brasileira, e não desencadeia muitos sintomas gastrointestinais que dificultam seu uso como o sulfato ferroso. Esses resultados já eram esperados tendo em vista que a técnica mais utilizada em nosso meio é a mista, desvio em Y de Roux, com desvio do transito intestinal, levando à mal absorção de lípidos e consequentemente de vitaminas lipossolúveis e redução do território gástrico com consequente diminuição da acidez gástrica, importante para a absorção de vitamina B12, ferro e cálcio (BORDALO; MOURÃO; BRESSAN, 2011; XANTHAKOS, 2009). As alterações nutricionais são pouco avaliadas na literatura e apresentam valores bem variados, chegando a 75% de hipovitaminoses, mas refletem também os hábitos alimentares de cada região (GADGIL et al., 2014; GIMENES et al., 2017; MEDEIROS et al., 2013)(HAMMEKEN et al., 2017). A vitamina D tem outro fator importante que aumenta sua carência que é a exposição ao sol, nossa região não tem característica climática favorável. Estudo recente realizado em nossa

população de gestantes demonstrou uma ocorrência de hipovitaminose D extremamente elevada, chegando a 91,3% no inverno (Kadja, 2017).

A anemia foi a única carência nutricional que pôde ser comparada entre os dois grupos por fazer parte da avaliação de rotina do pré-natal, e sua ocorrência foi significativamente superior nas pacientes pós cirurgia bariátrica. Ao observar as subdivisões de IMC nota-se uma maior ocorrência nos extremos de IMC, mas predominando quando o valor de IMC menor que 25 kg/m<sup>2</sup>, podendo ser uma decorrência da maior perda de peso em função da menor absorção ou maior restrição cirúrgica, inclusive comprometendo a absorção oral da suplementação. Na literatura encontramos muitos estudos associando as pacientes pós cirurgia bariátrica ao risco de anemia, mas não encontramos avaliação quanto a estratificação do IMC (BELOGOLOVKIN et al., 2012; HAMMEKEN et al., 2017; XANTHAKOS, 2009). Nomura et al avaliaram se a ocorrência de anemia se associava ao tempo transcorrido da cirurgia, demonstrando um maior risco quando o tempo era maior de 4 anos, pois o tempo de má absorção e restrição é maior (NOMURA et al., 2011).

Durante o pré-natal não houve diferença entre os grupos pós bariátrica e obesa quanto ao número de consultas. Em ambos os grupos o número de consultas médio supera o mínimo recomendado pela OMS em 2016, de 8 consultas pré-natais (WHO, 2016). Também não apresentaram diferença significativa em relação ao ganho de peso gestacional (média de 10 Kg x 10,3 Kg), o que também foi demonstrado na literatura (JOHANSSON et al., 2015; LESKO; PEACEMAN, 2012) Porém quando avaliado as faixas de IMC nas pacientes pós cirurgia bariátrica notamos um menor ganho de peso durante a gestação quanto maior IMC, p: 0,030.

As pacientes pós cirurgia bariátrica apresentaram uma diminuição importante na incidência de doenças complicando a gestação, principalmente alterações pressóricas e glicêmicas. Esses resultados já eram esperados haja vista a grande importância da diminuição do peso no tratamento dessas doenças e foram extensamente demonstrados na literatura quando comparado gestantes pós cirurgia bariátrica com gestantes obesas (ABENHAIM et al.,

2016; LESKO; PEACEMAN, 2012) ou as mesmas pacientes antes e depois da cirurgia (ARICHA-TAMIR et al., 2012). Para aprofundar um pouco mais essa análise e avaliar a influência do peso corpóreo nesses resultados, subdividimos esses grupos para avaliar se ainda era mantida essa redução quando a gestante pós cirurgia bariátrica se mantinha ou retornava a ser obesa após a cirurgia. Ao compararmos as gestantes pós cirurgia bariátrica que se mantinham com IMC maior ou igual a 30 Kg/m<sup>2</sup> com as gestantes obesas com IMC entre 30 e 35 Kg/m<sup>2</sup>, notamos que a redução da ocorrência de alterações pressóricas se manteve (p: 0,035), sem diferença estatística na ocorrência de diabetes (p: 0,075), já ao comparar as gestantes pós bariátrica que se mantinham com IMC maior igual a 30 Kg/m<sup>2</sup> com as gestantes obesas com IMC maior ou igual a 35 Kg/m<sup>2</sup>, e portanto com possibilidade de indicação cirúrgica, notamos que houve uma redução estatisticamente significativa tanto da ocorrência de alterações pressóricas (p<0,001) quanto glicêmicas (p: 0,023). Quanto ao diabetes durante a gestação também se notou mais fácil controle no grupo pós cirurgia bariátrica, sendo que em 86,6% dos casos houve controle com dieta versus 48,4% nas pacientes obesas. Confirmamos com nossos achados a grande influência da cirurgia bariátrica no desenvolvimento de doenças complicando a gestação, se mantendo esse benefício mesmo quando a paciente retorna a patamares de obesidade.

Apesar de diferença significativa da ocorrência de doenças complicando a gestação a necessidade de internações durante a gestação não foi diferente entre os dois grupos, o que também foi demonstrado por Lesko et al (LESKO; PEACEMAN, 2012).

Quanto a via de parto não houve diferença estatística entre os grupos (p: 0,899) com uma grande preferência ao parto cesáreo em ambos os grupos, 58,3% no grupo obesa e 57% no grupo pós bariátrica, preferência esta observada no Brasil. Os dados do Ministério da Saúde de 2015 apresentaram um percentual de 55% de partos cesáreos naquele ano. Dados da OMS demonstram que uma taxa de partos cesáreos maior do que 10% não reduzem a taxa de mortalidade materna, neonatal ou perinatal. Quando adaptada a

realidade brasileira a OMS recomenda em portaria do Ministério da Saúde de 2016 (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016) que esta taxa esteja entre 25 e 30% dos partos, pois nossa população apresenta um grande número de cesáreas anteriores. Não houve diferença quanto as indicações de parto cesáreo entre os grupos, sendo as indicações por apresentação pélvica, iteratividade, falha de indução, desproporção cefalopelvica e sofrimento fetal sem diferença entre os grupos.

Nosso estudo não demonstrou diferença entre os grupos quanto ao nascimento prematuro ( $p$ : 0,686), 10,8% dos nascimentos nas gestantes obesas x 14% dos nascimentos nas gestantes pós cirurgia bariátrica. A grande maioria dos estudos incluindo grandes coortes não demonstraram aumento de prematuridade com a cirurgia bariátrica (ABENHAIM et al., 2016; ARICHATAMIR et al., 2012; JOHANSSON et al., 2015; KJÆR et al., 2013) apesar de Kari Johansson et al e Haim A. Abenhaim et al demonstrarem uma tendência a gestação mais curta nas gestantes pós cirurgia bariátrica ao serem comparadas com gestantes pareadas para IMC, idade e paridade e obesas respectivamente (ABENHAIM et al., 2016; JOHANSSON et al., 2015). Estudo de Roos et al demonstrou um aumento do número de partos prematuros, tanto ao comparar com grupo de gestantes pareadas para IMC, idade e paridade, quanto com obesas elegíveis para cirurgia, porém ao analisar subgrupos notou que o risco era maior quando a comparação era com gestantes com  $IMC \leq 30$   $Kg/m^2$ , se atenuando, porém mantendo a significância, com aumento do IMC (ROOS et al., 2013) sugerindo que a grande perda de peso possa influenciar negativamente a duração da gestação. Nosso estudo não apresentou diferenças, inclusive o número de pós-datas foi comparável, com 29,9% das gestantes obesas e 26,9% das gestantes pós cirurgia bariátrica.

As complicações maternas no puerpério imediato também não apresentaram diferença entre os grupos ( $p$ : 0,870). Sem diferença quanto a incidência de hemorragia pós-parto, complicações da ferida operatória, cefaleia pós raquianestesia, retenção placentária, complicações relativas a pressão arterial, como hipertensão de difícil controle entre os grupos. A literatura



também não demonstra aumento da ocorrência de complicações, em seu estudo Abenham et al inclusive documentaram a diminuição do risco de hemorragia pós parto e parto instrumentado nas pacientes pós cirurgia quando comparadas com gestantes obesas (ABENHAİM et al., 2016). Porém apesar disso quando analisado o tempo total de internação observou-se uma necessidade maior de internação maior que 2 dias ( $p: 0,044$ ) no grupo de obesas, fato também observado por Belogolovkin et al ao comparar pacientes pós cirurgia com gestantes obesas (BELOGOLOVKIN et al., 2012).

O peso fetal ao nascimento apresentou diferença significativa, com média de peso de 3011,5 g no grupo pós cirurgia bariátrica e 3317,9 g no grupo de obesas, assim como quando classificadas conforme adequação do peso para idade gestacional, observamos uma maior ocorrência de PIGs nos neonatos de gestantes pós cirurgia bariátrica (11,3% x 23,7%) e uma maior incidência de GIGs nos neonatos de gestantes obesas (16,2% x 3,2%), com valor de  $p: <0,001$ . Quando observamos o grupo das gestantes pós cirurgia bariátrica e sua divisão em faixas de IMC notamos uma tendência à menor peso quanto menor o IMC, quando o  $IMC \leq 25 \text{ kg/m}^2$  a média de peso foi de 2756g, com 30% de PIGs, quando  $25 < IMC < 30 \text{ kg/m}^2$  a média de peso foi de 3071g, com 20% PIGs e quando  $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$  a média de peso foi de 3137g, com 19,4% PIGs, um aumento de PIGs quando  $IMC \leq 25 \text{ kg/m}^2$  que não foi estatisticamente significativo. No grupo de obesas essa diferença foi observada quando  $IMC \geq 40 \text{ kg/m}^2$ , com  $30 \leq IMC < 35 \text{ kg/m}^2$  e de  $35 \leq IMC < 40 \text{ kg/m}^2$  as médias de peso foram semelhantes (3298g x 3292g), quando  $IMC \geq 40 \text{ kg/m}^2$  a média de peso foi de 3479g, com aumento de GIGs proporcional (13,4% x 16,4% x 28,0%). Quando comparada as gestantes pós cirurgia bariátrica que se mantinham obesas com as gestantes obesas, notamos que há uma tendência ao aumento do número de PIGs e diminuição do número de GIGs, mas que não foi estatisticamente significativo. Enquanto 19,4% dos recém natos de gestantes pós cirurgia bariátrica foram classificados como PIG, 11,6% dos recém natos das gestantes obesas com  $30 \leq IMC \leq 35 \text{ kg/m}^2$  e 10,9% dos recém natos das gestantes obesas  $IMC \geq 35 \text{ kg/m}^2$  foram classificados como PIG. Enquanto 6,5% dos recém natos de gestantes pós

cirurgia bariátrica foram classificados como GIG, 13,4% dos recém natos das gestantes obesas com  $30 \leq \text{IMC} \leq 35 \text{ kg/m}^2$  e 19,6% dos recém natos das gestantes obesas  $\text{IMC} \geq 35 \text{ kg/m}^2$  foram classificados como GIG. Na literatura a diminuição do peso ao nascimento com aumento do número de PIGs e diminuição do número de GIGs é bem demonstrada nas pacientes pós cirurgia bariátrica (ABENHAIM et al., 2016; JOHANSSON et al., 2015; KJÆR et al., 2013; LESKO; PEACEMAN, 2012; ROOS et al., 2013) porém poucos estudos fizeram essa avaliação estratificando os grupos. O mesmo estudo de Roos et al que notou a influência do peso na prematuridade também demonstrou que não houve aumento de PIGs entre as gestantes que apresentavam IMC maior ou igual a  $35 \text{ kg/m}^2$  no início do pré-natal (ROOS et al., 2013). Dessa forma nossos resultados podem corroborar essa influência expressiva do IMC materno no peso de nascimento do neonato.

O peso ao nascimento e o ambiente metabólico vivenciados intrauterino, como hábitos de estilo de vida e peso maternos, tem grande importância no desenvolvimento de risco cardiovasculares e metabólicos na vida adulta. Estudos de Berglind et al e Guénard et al que compararam filhos que nasceram antes e após as mães terem se submetido a cirurgia bariátrica encontraram diferenças significativas nas vias de metilação envolvidas com doenças cardiometabólicas nos dois grupos, como associadas com a obesidade, regulação glicêmica, inflamação e doenças vasculares, demonstrando um perfil de metilação muito mais saudável nos filhos de mães pós cirurgia bariátrica (BERGLIND et al., 2016; GUÉNARD et al., 2013). Smith et al avaliaram marcadores clínicos de risco cardiovascular como a presença de obesidade, resistência insulínica, alterações do lipidograma e proteína C reativa, demonstrando um perfil significativamente melhor nos filhos de mães submetidas a cirurgia bariátrica (SMITH et al., 2009)

Quando analisado a ocorrência de complicações nos neonatos, observando apenas a presença ou não de complicações (malformações, distress respiratório, permanência em UTI neonatal, prematuridade, hipoglicemia, icterícia neonatal) não se observou diferença significativa entre os

grupos ( $p: 0,703$ ), porém ao analisá-los separadamente notamos uma maior necessidade de permanência em UTI neonatal no grupo pós cirurgia bariátrica ( $7,8\% \times 16,1\%$ ), com valor de  $p: 0,040$ , porém sem interferência no tempo de internação hospitalar total já que não houve diferença estatisticamente significativa quanto a necessidade de internação maior do que 2 dias entre os neonatos dos dois grupos, valor de  $p: 0,166$ . Dessa forma podemos inferir que a maior necessidade de UTI neonatal possa ser em decorrência do menor peso ao nascimento, mas sem levar a uma diferença significativa na permanência hospitalar quando comparados com neonatos de gestantes obesas. Na literatura, a grande maioria dos estudos também não encontra diferença significativa em intercorrência ou mortalidade neonatal, assim como malformações (ABENHAIM et al., 2016; JOHANSSON et al., 2015; KJÆR et al., 2013)

## 6. CONCLUSÕES

Quando comparadas com gestantes obesas, as gestantes pós cirurgia bariátrica apresentaram um menor risco de alterações pressóricas e glicêmicas na gestação porém com um maior risco de anemia, sem diferença na necessidade de internação hospitalar durante o período gestacional, via de parto, complicações no parto ou pós parto imediato, mas com menor necessidade de internação maior que 2 dias. O peso do neonato de gestantes pós cirurgia bariátrica foi menor, com aumento de pequenos para idade gestacional e diminuição de neonatos macrossômicos e maior necessidade permanência em UTI neonatal, mas que não refletiu em aumento do tempo de internação total.

As complicações gestacionais nas gestantes pós cirurgia bariátrica foram pouco frequentes. Bem como complicações relativas ao procedimento cirúrgico, 2 casos de hérnia interna nas 93 pacientes avaliadas, assim como as doenças gestacionais avaliadas, 13 (13,9%) casos de alterações pressóricas e 15 (16,1%) casos de alterações glicêmicas.

As alterações nutricionais foram muito frequentes, com uma grande ocorrência de hipovitaminose D, B12, cálcio e anemia. A ocorrência de deficiência de ácido fólico foi pequena.

Os recém-nascidos de mães pós cirurgia bariátrica apresentaram uma grande ocorrência de pequenos para idade gestacional, 22 neonatos (23,7%) e uma pequena ocorrência de grandes para idade gestacional, 3 neonatos (3,2%).

A necessidade de permanência em UTI neonatal foi frequente, porém sem aumento de qualquer outra intercorrência avaliada, hipoglicemia, icterícia, malformações, distress respiratório, porém sem se refletir em aumento do número de dias de internação.

## REFERÊNCIAS

ABENHAIM, H. A. et al. Pregnancy Outcomes in Women with Bariatric Surgery as Compared With Morbidly Obese Women. **The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine**, v. 7058, n. March, p. 1–22, 2016.

ARICHA-TAMIR, B. et al. Downsizing pregnancy complications: A study of paired pregnancy outcomes before and after bariatric surgery. **Surgery for Obesity and Related Diseases**, v. 8, n. 4, p. 434–439, 2012.

ARROWSMITH, S.; WRAY, S.; QUENBY, S. Maternal obesity and labour complications following induction of labour in prolonged pregnancy. **BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology**, v. 118, n. 5, p. 578–588, 2011.

BELOGOLOVKIN, V. et al. Impact of prior bariatric surgery on maternal and fetal outcomes among obese and non-obese mothers. **Archives of Gynecology and Obstetrics**, v. 285, n. 5, p. 1211–1218, 2012.

BERGLIND, D. et al. Differential methylation in inflammation and type 2 diabetes genes in siblings born before and after maternal bariatric surgery. **Obesity**, v. 24, n. 1, p. 250–261, 2016.

BORDALO, L. A.; MOURÃO, D. M.; BRESSAN, J. Deficiências nutricionais após Cirurgia Bariátrica - Por que ocorrem? **Acta Med Port**, v. 24, n. S4, p. 1021–1028, 2011.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria n. 306, de 26 de março de 2016. Aprova as Diretrizes de Atenção à Gestante: a operação cesariana. 2016.

BRITE, J. et al. Maternal overweight and obesity and risk of congenital heart defects in offspring. **International journal of obesity (2005)**, v. 38, n. 6, p. 878–82, 2014.

CATALANO, P. M.; SHANKAR, K. Obesity and pregnancy: mechanisms of

short term and long term adverse consequences for mother and child. **Bmj**, v. 1, p. j1, 2017.

FACCHIANO, E. et al. Pregnancy after laparoscopic bariatric surgery: Comparative study of adjustable gastric banding and Roux-en-Y gastric bypass. **Surgery for Obesity and Related Diseases**, v. 8, n. 4, p. 429–433, 2012.

FEDERAÇÃO BRASILEIRA DAS ASSOCIAÇÕES DE GINECOLOGIA E OBSTETRÍCIA (FEBRASGO). **Manual de Assistência Pré-natal 2014: Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia**. [s.l: s.n.].

FERRAZ, E. M. et al. Consenso Brasileiro Multissocietário em Cirurgia da Obesidade. 2006.

GADGIL, M. D. et al. Laboratory Testing for and Diagnosis of Nutritional Deficiencies in Pregnancy Before and After Bariatric Surgery. **Journal of Women's Health**, v. 23, n. 2, p. 129–137, 2014.

GALAZIS, N. et al. Maternal and neonatal outcomes in women undergoing bariatric surgery: A systematic review and meta-analysis. **European Journal of Obstetrics Gynecology and Reproductive Biology**, v. 181, p. 45–53, 2014.

GIMENES, J. C. et al. Pregnancy After Roux en Y Gastric Bypass: Nutritional and Biochemical Aspects. **Obesity Surgery**, v. 27, n. 7, p. 1815–1821, 2017.

GÓES, P. V. M. DE et al. Cirurgia bariátrica: técnica mista e a importancia da nutrição. **Revista Augustus**, v. 17, n. 33, p. 107–117, 2012.

GOLDMAN, R. H. et al. Reproductive Outcomes Differ Following Roux-en-Y Gastric Bypass and Adjustable Gastric Band Compared with Those of an Obese Non-Surgical Group. **Obesity Surgery**, v. 26, n. 11, p. 2581–2589, 2016.

GUÉNARD, F. et al. Differential methylation in glucoregulatory genes of offspring born before vs. after maternal gastrointestinal bypass surgery.

**Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 110, n. 28, p. 11439–44, 2013.

HALPERN, Z. S. C.; DEL BOSCO RODRIGUES, M.; DA COSTA, R. F. Determinantes fisiológicos do controle do peso e apetite. **Revista de Psiquiatria Clinica**, v. 31, n. 4, p. 150–153, 2004.

HAMMEKEN, L. H. et al. Nutrient deficiency and obstetrical outcomes in pregnant women following Roux-en-Y gastric bypass: A retrospective Danish cohort study with a matched comparison group. **European Journal of Obstetrics Gynecology and Reproductive Biology**, v. 216, p. 56–60, 2017.

JOHANSSON, K. et al. Outcomes of Pregnancy after Bariatric Surgery. **New England Journal of Medicine**, v. 372, n. 9, p. 814–824, 2015.

KJÆR, M. M. et al. The risk of adverse pregnancy outcome after bariatric surgery: A nationwide register-based matched cohort study. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, v. 208, n. 6, p. 464.e1-464.e5, 2013.

LESKO, J.; PEACEMAN, A. Pregnancy Outcomes in Women After Bariatric Surgery Compared With Obese and Morbidly Obese Controls. **Obstetrics & Gynecology**, v. 119, n. 3, p. 547–554, 2012.

LYRA, R. et al. **Diretrizes Sociedade Brasileira de Diabetes (2015-2016)**. [s.l.: s.n.]. v. 5, p:1-337, 2016.

MACINNIS, N. et al. Population Attributable Risk Fractions of Maternal Overweight and Obesity for Adverse Perinatal Outcomes. **Scientific Reports**, v. 6, n. 1, p. 22895, 2016.

MALACHIAS ET AL. 7ª Diretriz Brasileira De Hipertensão Arterial. v. 107, 2016.

MEDEIROS, M. et al. Vitamin D deficiency in pregnancy after bariatric surgery. **Obesity Surgery**, v. 23, n. 10, p. 1679–1684, 2013.

MINISTÉRIO DA SAÚDE, SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE, D. DE;

ESTRATÉGICAS, A. P. **Gestação de alto risco: manual técnico**. 5. ed ed. [s.l: s.n.].

MURARA, J.; MACEDO, L. DE; LIBERALI, R. Análise da eficácia da cirurgia bariátrica na redução de peso corporal e no combate à obesidade mórbida. **RBONE-Revista Brasileira de Obesidade**, ..., p. 87–99, 2012.

NOMURA, R. M. Y. et al. Anemia during pregnancy after silastic ring Roux-en-Y gastric bypass: Influence of time to conception. **Obesity Surgery**, v. 21, n. 4, p. 479–484, 2011.

OMS. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Recomendações da OMS para a prevenção e tratamento da hemorragia pós-parto**. [s.l: s.n.].

RODRIGUES, A. M.; SUPLICY, H. L.; RADOMINSKI, R. B. Controle neuroendócrino do peso corporal: implicações na gênese da obesidade. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 47, n. 4, p. 398–409, 2003.

ROOS, N. et al. Perinatal outcomes after bariatric surgery: nationwide Brpopulation based matched cohort study. **BMJ**, v. 347, n. nov12 1, p. f6460–f6460, 2013.

SHEINER, E. et al. Pregnancy outcome of patients who conceive during or after the first year following bariatric surgery. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, v. 204, n. 1, p. 50.e1-50.e6, 2011.

SMITH, J. et al. Effects of maternal surgical weight loss in mothers on intergenerational transmission of obesity. **Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism**, v. 94, n. 11, p. 4275–4283, 2009.

STOTHARD, K. J. et al. Maternal Overweight and Obesity and the Risk of Congenital Anomalies. **American Medical Association**, v. 301, n. 6, p. 636–650, 2009.

TYRRELL, J. et al. Genetic evidence for causal relationships between maternal



obesity-related traits and birth weight. **JAMA**, v. 315, n. 11, p. 1129–40, 2016.

VANNEVEL, V. et al. Internal herniation in pregnancy after gastric bypass. **Obstetrics and Gynecology**, v. 127, n. 6, p. 1013–1020, 2016.

VERNINI, J. M. et al. Maternal and fetal outcomes in pregnancies complicated by overweight and obesity. **Reproductive Health**, v. 13, n. 1, p. 100, 2016.

Vigitel Brasil 2016.  
<http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/abril/17/Vigitel.pdf>,

WHO. **Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee.** World Health Organization technical report series, 1995.

WHO, W. H. O. Recomendações da OMS sobre cuidados pré-natais para uma experiência positiva na gravidez. p. 10, 2016.

XANTHAKOS, S. A. Nutritional Deficiencies in Obesity and After Bariatric Surgery. **Pediatric Clinics of North America**, v. 56, n. 5, p. 1105–1121, 2009.

YI, X. et al. A meta-analysis of maternal and fetal outcomes of pregnancy after bariatric surgery. **International Journal of Gynecology & Obstetrics**, v. 130, n. 1, p. 3–9, 2015.

## APÊNDICE 1 - TCLE



### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Nós, \_\_\_\_\_, pesquisadores da Universidade Federal do Paraná, estamos convidando, você gestante obesa e/ou submetida à cirurgia bariátrica previamente a gestação, a participar de um estudo intitulado **"ASPECTOS OBSTETRICOS E PERINATAIS EM GESTANTES SUBMETIDAS A CIRURGIA BARIATRICA"**. Este estudo servirá para melhorar o atendimento Pré-Natal de paciente obesas e de pacientes submetidas à cirurgia bariátrica previamente a gestação, assim como o atendimento e orientações pré-concepcionais.

O objetivo desta pesquisa é avaliar as complicações gestacionais e do recém-nascido, e compara-las entre gestantes obesas e que se submeteram a cirurgia bariátrica antes da gestação, avaliar se gestantes com cirurgia bariátrica previa tem mais bebês pequenos para a idade gestacional.

Caso você participe da pesquisa, não será necessário nenhum exame ou procedimento além do já feito de rotina na Assistência Pré-Natal. Será necessário coletar informações do seu prontuário como exames, evolução do atendimento Pré-Natal, informações do parto e do nascimento e evolução do bebê, além de informações pessoais que a senhora deverá nos fornecer.

Para tanto você deverá ter comparecido no Ambulatório de Pré-Natal do Hospital de Clínicas para consultas médicas de acompanhamento, independente do tempo de acompanhamento. O estudo não envolve risco para a Senhora ou para seu filho, pois será garantido o mesmo atendimento, tanto pré-natal quanto ao parto, que as pacientes não participantes do estudo. Será garantida a preservação de sua identidade e de seu filho.

Os benefícios esperados com essa pesquisa são: Obter melhores informações quanto as complicações gestacionais, nutricionais e neonatais em gestantes obesas e/ou submetidas a cirurgia bariátrica, e compará-las, tendo maiores condições de desenvolver um atendimento pré-natal e pré-concepcional de qualidade para pacientes com esse perfil. No entanto, nem sempre você será diretamente beneficiado com o resultado da pesquisa, mas poderá contribuir para o avanço científico.

Os pesquisadores Dr Almir Urbanetz Prof. Titular do Departamento de Tocoginecologia do Hospital de Clínicas – UFPR, telefone (41) 99711789, e-mail: [urbamed@terra.com.br](mailto:urbamed@terra.com.br) e Bruna Balestrin, Médica Residente em Ginecologia e Obstetrícia do Hospital de Clínicas, telefone (41) 95172000, e-mail: [brunabalestrin@hotmail.com](mailto:brunabalestrin@hotmail.com), responsável por este estudo poderá ser contatada por telefone ou e-mail ou contato direto no Hospital de Clínicas – Rua General Carneiro 181, durante horário comercial para esclarecer eventuais dúvidas que a Sra. possa ter e fornecer-lhe as informações que queira, antes, durante ou depois de encerrado o estudo.

Se você tiver dúvidas sobre seus direitos como um paciente de pesquisa, você pode contatar Comitê de Ética em Pesquisa – CEP, na Rua General Carneiro, 181, Alto da Glória, telefone (41) 33601041, CEP: 080060-900 e-mail: [cep@hc.ufpr.br](mailto:cep@hc.ufpr.br). O CEP trata-se de um grupo de indivíduos com conhecimento científicos e não científicos que realizam a proteger seus direitos.

A sua participação neste estudo é voluntária e se você não quiser mais fazer parte da pesquisa poderá desistir a qualquer momento e solicitar que lhe devolvam o termo de consentimento livre e esclarecido assinado. A sua recusa não implicará na interrupção de seu atendimento e/ou tratamento, que está assegurado.

Rubricas:

Sujeito da Pesquisa e /ou responsável legal \_\_\_\_\_

Pesquisador Responsável ou quem aplicou o  
TCLE \_\_\_\_\_

Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos – HC/UFPR  
Rua General Carneiro, 181 – Alto da Glória – Curitiba-PR –CEP:80060-900  
Tel (41)3360-1041 - e-mail: [cep@hc.ufpr.br](mailto:cep@hc.ufpr.br)

As informações relacionadas ao estudo poderão conhecidas por pessoas autorizadas como os responsáveis pela pesquisa Dr. Almir Urbanetz e Dra. Bruna Balestrin. No entanto, se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, isto será feito sob forma codificada, para que a sua identidade seja preservada e seja mantida a confidencialidade.

As despesas necessárias para a realização da pesquisa (exames) não são de sua responsabilidade e pela sua participação no estudo você não receberá qualquer valor em dinheiro. O estudo não trará nenhum problema para a Senhora ou para o bebê, pois o seu atendimento será o de rotina do Hospital de Clínicas às gestantes de alto risco.

Quando os resultados forem publicados, não aparecerá seu nome, e sim um código.

Rubricas:

Sujeito da Pesquisa e /ou responsável legal \_\_\_\_\_

Pesquisador Responsável ou quem aplicou o  
TCLE \_\_\_\_\_

Eu, \_\_\_\_\_ li esse termo de consentimento e compreendi a natureza e objetivo do estudo do qual concordei em participar. A explicação que recebi menciona os riscos e benefícios. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento sem justificar minha decisão e sem que esta decisão afete meu acompanhamento Pré-Natal, parto ou atendimento do meu filho.

Eu concordo voluntariamente em participar deste estudo.

\_\_\_\_\_  
(Nome e Assinatura do participante da pesquisa ou responsável legal)

Curitiba, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

Responsável do projeto:

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste participante ou representante legal para a participação neste estudo.

\_\_\_\_\_  
(Nome e Assinatura do Pesquisador ou quem aplicou o TCLE)

Curitiba \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

Rubricas:

Sujeito da Pesquisa e /ou responsável legal \_\_\_\_\_

Pesquisador Responsável ou quem aplicou o  
TCLE \_\_\_\_\_

Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos – HC/UFPR  
Rua General Carneiro, 181 – Alto da Glória – Curitiba-PR – CEP:80060-900  
Tel (41)3360-1041 - e-mail: cep@hc.ufpr.br

## APÊNDICE 2 - FICHA DE COLETA DE DADOS

PROTOCOLO DE PESQUISA Nº: _____
Nome: _____ Registro: _____ Idade: _____ Escolaridade: _____
ANTROPOMETRICO:
PA: _____ Altura: _____ Peso atual: _____ (IMC: _____) Peso antes da gestação: _____ (IMC: _____) Peso antes da bariátrica: _____ (IMC: _____) Ganho de peso na gestação: _____ Tempo da realização da Bariátrica: _____ Técnica da Bariátrica: _____
GESTACIONAIS:
G _ P _ C _ A _ DUP: _____ Doenças pré gestacionais: _____ Medicamentos antes da gravidez: _____ Medicamentos na gravidez: _____ Idade gestacional do início do Pré-Natal : _____ Número de consultas : _____ Complicações: a) HAC b) DHEG c) DM2 com dieta d) DM2 com insulina e) DMG com dieta f) DMG com insulina g) Polidrâmnio h) RCIU i) Hipotireoidismo j) Prematuridade l) Outro: _____ Ecografia 1 : _____ Achado Ecografico relevante : _____ Cardiotocografia : _____ Quantas : _____
NUTRICIONAIS:
Hb: _____ HT: _____ Leucocitos: _____ Plaquetas: _____ Ferro: _____ Ferritina: _____ Transferrina: _____ TIBC: _____ Ac. Fólico: _____ Vit. D (25 OH): _____ Vit. B12: _____ Cálcio: _____ Reposição? a) Não b) Sim, de: _____
PARTO:
a) Cesárea b) Parto vaginal c) Fórceps a) termo b) Pré-termo c) Pós-data Complicações imediatas no puerpério : _____ Tempo de Internamento: _____ Complicações maternas : _____
NEONATAL:
Peso: _____ Apgar: _____ Idade Gestacional : _____ Complicações: a) UTI neonatal b) Distress respiratório c) PIG d) GIG e) Mal formação fetal – Qual: _____ f) Outro: _____ Tempo de internamento do RN : _____